

**ANALISIS PERBANDINGAN RANGKING *WEBOMETRICS*
UNIVERSITAS TERBAIK DI INDONESIA
DENGAN PERANGKINGAN METODE *TOPSIS* DAN *VIKOR***

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Teknik



Oleh

Heru Maulana

07520244049

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2012**

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul "Analisis Perbandingan Rangking *Webometrics* Universitas Terbaik Di Indonesia dengan Perangkingan Metode *Topsis* Dan *Vikor*" telah disetujui oleh pembimbing untuk dipertahankan di depan Dewan Penguji.



Yogyakarta, Juli 2012

Mengetahui

Kaprodi Pendidikan Teknik Informatika

Pembimbing Skripsi

Dr. Ratna Wardani, M.T
NIP. 19701218 200501 2 001

Handaru Jati, Ph.D
NIP. 19740511 199903 1 002

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Heru Maulana

NIM : 07520244049

Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika

Judul Skripsi : Analisis Perbandingan Rangking *Webometrics* Universitas
Terbaik Di Indonesia dengan Perangkingan Metode *Topsis* Dan
Vikor.

Menyatakan bahwa Tugas Akhir Skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali bagianbagian tertentu yang saya ambil sebagai acuan dengan mengikuti kaidah karya ilmiah yang benar.

Jika ternyata terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggungjawab saya.

Yogyakarta, Juli 2012

Yang menyatakan,



Heru Maulana
NIM. 07520244049

**LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI**

**ANALISIS PERBANDINGAN RANGKING *WEBOMETRICS*
UNIVERSITAS TERBAIK DI INDONESIA DENGAN
PERANGKINAN METODE *TOPSIS* DAN *VIKOR***

Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

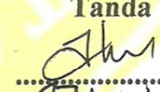
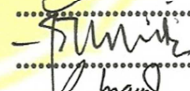
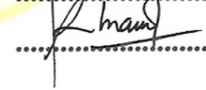
**HERU MAULANA
NIM. 07520244049**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Tugas Akhir Skripsi
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Pada Tanggal 18 Juli 2012

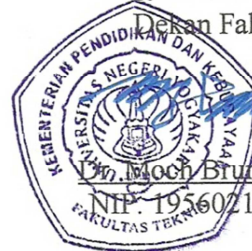
dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan Teknik

Susunan Panitia Penguji

Jabatan	Nama	Tanda Tangan
Ketua Penguji	Handaru Jati, Ph.D	1. 
Sekretaris Penguji	Drs. Pramudi Utomo, M.Si	2. 
Penguji Utama	Dr. Ratna Wardani, M.T	3. 

Yogyakarta, Juli 2012

Dekan Fakultas Teknik



Drs. Moch Bruti Triyono, M.Pd
NIP. 19560216 198603 1 0039

ANALISIS PERBANDINGAN RANGKING *WEBOMETRICS*
UNIVERSITAS TERBAIK DI INDONESIA
DENGAN PERANGKINGAN METODE *TOPSIS* DAN *VIKOR*

Oleh :

Heru Maulana

07520244049

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan peringkat website akademik perguruan tinggi di Indonesia menurut *Webometrics* berdasarkan dengan metode *Topsis* dan metode *Vikor*. Penelitian ini menggunakan dua instrumen yaitu *search engine* google dan *web crawler* socscibot.

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan obyek penelitian 30 website akademik perguruan tinggi terbaik di Indonesia sesuai dengan peringkat *Webometrics*. Teknik pengumpulan data dilakukan selama 90 hari dan dilakukan secara berulang-ulang. Hal ini dilakukan agar mendapatkan data yang reliabel dan valid. Data yang diperoleh kemudian dilakukan perhitungan untuk memperoleh hasil perangkingan dengan metode *Topsis* dan *Vikor*. Analisis data menggunakan uji Friedman dan Spearman guna memperoleh uji kelayakan hipotesis.

Hasil penelitian menggunakan uji statistik menunjukkan bahwa hasil (1) uji Spearman perangkingan metode *Topsis* dengan perangkingan metode *Vikor* adalah signifikansi sama, terbukti dengan nilai r_s hitung yang bernilai 0.7134 dimana bernilai lebih besar dari taraf signifikansi 5 % yang seharusnya 0.3063. (2) Uji Spearman perangkingan metode *Webometrics* dengan perangkingan metode *Topsis* adalah signifikan berbeda, terbukti dengan nilai r_s hitung yang bernilai -0.1693 dimana bernilai kurang dari taraf signifikansi 5% yang seharusnya bernilai 0.3063. (3) Uji Spearman perangkingan metode *Webometrics* dengan perangkingan metode *Vikor* adalah signifikan berbeda, terbukti dengan nilai r_s hitung yang bernilai 0.0118 dimana bernilai kurang dari taraf signifikansi 5 % yang seharusnya bernilai 0.3063. (4) Uji Friedman perangkingan menggunakan metode *Topsis*, *Vikor* dan *Webometrics* adalah memiliki taraf signifikansi yang sama, terbukti dari hasil perhitungan χ^2_F hitung bernilai 1.8 kurang dari taraf signifikansi dengan $\alpha = 5\%$ yang seharusnya bernilai 5.991.

Kata kunci : *Topsis*, *Vikor*, *Webometrics*

MOTTO

“Di Dunia ini tidak ada yang tidak mungkin, kejar dan gapailah”

[joesheru]

“Hidup sekali, mati sekali...

Untuk hidup yang sekali itu, jangan mau biasa-biasa saja...

Harus jadi luar biasa..... “ [joesheru]

Dan ...

Jangan pernah anggap remeh suatu hal yang kecil,

Karena yang kecil itu akan menjadi besar.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir Skripsi ini kupersembahkan untuk :

- ❖ Lovely My Mom, makasih dukungannya selama ini. I LOVE U
- ❖ Ayahku, terimakasih. You meke me learn to be a man.
- ❖ Mbak Lina, Makasih ya udah ngasih pulsa gratis ☺
- ❖ Sahabat-sahabat PTI 2007 khususnya kelas G, semoga kita menjadi yang terbaik bagi keluarga kita masing-masing. Amin
- ❖ To *shi-fit* n *Kaira*, thank's a lot udah banyak ngingetin tentang senyum dan arti orang tua.
- ❖ Thank's To *My Phi* yang telah memberikan senyum dihari-hari gw, yang selalu care. Cepet sembuh ya.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat Hidayah dan KaruniaNya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi dengan judul ” Analisis Perbandingan Rangking *Webometrics* Universitas Terbaik Di Indonesia dengan Perangkingan Metode *Topsis* Dan *Vikor*”

Keberhasilan penulisan tugas akhir skripsi ini, tidak lepas dari bantuan beberapa pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Rochmat Wahab, M. A, selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Dr. Moch Bruri Triyono, M. Pd, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Muh. Munir, M, Pd, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika.
4. Dr. Ratna Wardani M.T, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Informatika.
5. Umi Rochayati, M. T, selaku pembimbing akademik Pendidikan Teknik Informatika kelas G 2007.

6. Handaru Jati, Ph.D, selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang senantiasa dengan sabar membimbing tanpa lelah dari awal sampai akhir skripsi ini.
7. Para Dosen, Teknisi dan Staf Jurusan pendidikan Teknik Elektronika yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman dan bantuannya selama ini sehingga dapat terselaikannya Tugas Akhir Skripsi ini.
8. Teman-teman Pendidikan Teknik Informatika angkatan 2007
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, terima kasih atas bantuannya.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih kurang dari sempurna sehingga perlu perbaikan. Oleh karena itu segala kritik, saran dan himbauan yang konstruktif sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan mendatang. Harapan penulis, semoga laporan skripsi ini bermanfaat bagi semua pembaca.

Yogyakarta, Juli 2012

Penulis

Heru Maulana

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	5
BAB II.....	6
A. Deskripsi Teori.....	6
B. Penelitian Yang Relevan	17
C. Kerangka Berfikir	18
D. Hipotesis	18

BAB III	21
A. Desain Penelitian	21
B. Tempat dan Waktu Penelitian	21
C. Obyek penelitian	22
D. Variabel Penelitian	24
E. Teknik Pengumpulan Data	24
F. Proses Pengolahan Data	34
G. Teknik Analisis Data	35
BAB IV	46
A. Hasil Penelitian	46
B. Pembahasan Hasil Penelitian	53
BAB V	77
A. Kesimpulan	77
B. SARAN	78
DAFTAR PUSTAKA	79

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Daftar 30 besar universitas menurut <i>Webometrics</i> periode Juli 2011.....	23
Tabel 2. Nilai kritis untuk beberapa perbandingan berdasarkan uji Friedman	41
Tabel 3. Koefisien Spearman	44
Tabel 4. Penjelasan tentang r_s	45
Tabel 5. Jumlah Halaman yang diperoleh dari SocScibot	47
Tabel 6. Jumlah <i>Visibility</i> yang diperoleh dari SocScibot	48
Tabel 7. Jumlah Rich File pada Website Akademik Indonesia.	50
Tabel 8. Jumlah Google Scholar pada Website Akademik Indonesia.	51
Tabel 9. Data hasil penelitian Size, Scholar, Rich Files, dan <i>Visibility</i>	52
Tabel 10. Normalisasi Metode <i>Topsis</i>	54
Tabel 11. Data perhitungan matrik v setelah Normalisasi dikalikan bobot.....	56
Tabel 12. Data perhitungan V_{\max} dan V_{\min}	57
Tabel 13. Data perhitungan Solusi ideal Negatif.....	58
Tabel 14. Data perhitungan Solusi ideal Positif.....	59
Tabel 15. Jumlah Hasil data Solusi ideal Positif dengan Solusi ideal Negatif	60
Tabel 16. Peringkat berdasarkan Metode <i>Topsis</i>	61
Tabel 17 Data hasil Normalisasi Metode <i>Vikor</i>	63
Tabel 18 Data hasil perhitungan nilai S_i dan R_i	64
Tabel 19. Data Perangkingan dengan Metode <i>Vikor</i>	66
Tabel 20. Perbandingan peringkat <i>Topsis</i> dan <i>Vikor</i> berdasarkan perhitungan Spearman.....	68
Tabel 21. Perbandingan peringkat <i>Topsis</i> dengan peringkat <i>Webometrics</i> Rilis Januari 2012 bardasarkan perhitungan Spearman.....	70
Tabel 22. Perbandingan peringkat <i>Vikor</i> dengan peringkat <i>Webometrics</i> Rilis Januari 2012 bardasarkan perhitungan Spearman.....	72
Tabel 23. Perbandingan peringkat metode <i>Topsis</i> , <i>Vikor</i> , dan rilis <i>Webometrics</i> Januari 2012 dengan Friedman tes.....	74

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Indikator penilaian <i>Web</i> akademik menurut <i>Webometrics</i>	8
Gambar 2. Kerangka berpikir penelitian.....	18
Gambar 3. <i>Form</i> Awal dari <i>SocSibot</i>	25
Gambar 4. <i>Form</i> pemberian nama <i>project</i>	25
Gambar 5. <i>Form</i> untuk mengisi alamat URL	26
Gambar 6. <i>Form</i> sebelum memulai <i>crawl site</i>	27
Gambar 7. <i>Form</i> setelah proses <i>crawl</i> selesai.....	27
Gambar 8. <i>Form</i> salah satu <i>project</i>	28
Gambar 9. <i>Form</i> analysis <i>link</i>	28
Gambar 10. <i>Form</i> <i>page and link count</i>	29
Gambar 11. <i>Form</i> Microsoft excel.....	29
Gambar 12. <i>Form</i> unselected external <i>link</i>	30
Gambar 13. Google <i>search engine</i>	30
Gambar 14. Jumlah <i>pages</i>	31
Gambar 15. Jumlah <i>link</i>	31
Gambar 16. Pencarian <i>rich files</i> pada google	32
Gambar 17. Pencarian <i>rich files</i> pada google	32
Gambar 18. Pencarian <i>rich files</i> pada google	33
Gambar 19. Pencarian <i>rich files</i> pada google	33
Gambar 20. Pencarian google scholar.....	34

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Keberadaan peringkat prestasi akademik sebuah universitas telah mengubah dan memberikan lingkup persaingan tersendiri bagi perguruan tinggi di Indonesia untuk terus bersaing menjadi yang terbaik. Memiliki rangking akademik dunia merupakan suatu visi dan misi dari setiap perguruan tinggi yang ada di Indonesia, baik perguruan tinggi Negeri maupun Swasta. Dalam upaya menjadi yang terbaik, semua perguruan tinggi berlomba-lomba untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan riset untuk mendapatkan rangking yang terbaik. Perguruan tinggi saling berlomba guna untuk memperoleh penghargaan *World Class University* (WCU). Penghargaan tersebut adalah merupakan sarana menarik minat bagi pelajar sebagai bahan pilihan masuk universitas, juga sebagai ajang persaingan antar universitas yang ada di Indonesia sebagai bentuk tolak ukur pertukaran pelajar.

Salah satu cara meningkatkan prestasi akademik adalah dengan memanfaatkan website. Website sebagai sumber informasi dan publikasi seperti mempromosikan prestasi-prestasi yang telah diraih, menyediakan katalog perpustakaan online, menyebarluaskan penemuan. Penyediaan ini dapat berbentuk artikel online atau dengan menerbitkan ringkasan penelitian yang dilakukan individu, kelompok peneliti, lembaga dan departemen universitas tersebut.(Noruzi 2005).

Salah satu organisasi yang dapat mengukur kualitas peringkat website akademik perguruan tinggi antara lain *Webometric* (Spanyol), 4ICU (Australia) dan *edoroute*. Teknik perangkaan *Webometrics* mengambil faktor aksesibilitas dan visibilitas website universitas, publikasi elektronik, keterbukaan akses terhadap hasil-hasil penelitian, konektifitas dengan dunia industri, dan aktifitas internasional. *Webometrics* merupakan sebuah sarana menarik bagi perguruan tinggi di Indonesia, karena *Webometrics* merupakan perangkaan website akademik dunia, sehingga universitas di Indonesia bisa ikut menikmati ranking perguruan tinggi. Peningkatan ranking ini tidak hanya peringkat di seluruh Indonesia tetapi mencakup seluruh universitas yang ada di dunia, serta dapat ikut berpartisipasi dalam persaingan akademik dengan universitas-universitas yang ada. Dengan dilatar belakangi teknologi, website dari perguruan tinggi memiliki momok yang sangat penting bagi sebuah universitas, kuncinya adalah bagaimana universitas bisa memperkaya konten (*scientific paper*) yang dipublikasikan, dapat diindeks di mesin pencari, dan mengoptimalkan *Search Engine Optimization* (SEO).

Perangkaan *Webometrics* ini mengambil bentuk penelitian eksplorasi yang menggunakan analisis Link untuk mengukur kinerja 30 perguruan tinggi negeri dan swasta di Indonesia. Untuk menganalisis link, pada penelitian ini akan dilakukan website 30 universitas negeri dan swasta di Indonesia berdasarkan beberapa indikator berbasis web, beberapa diantaranya termasuk jumlah halaman, jumlah out-link (halaman out-link, outlinks direktori, domain luar-link, dan situs

luar-link) dan jumlah di-link (inlinks halaman, direktori di-link, domain di-link, dan situs di-link).

Kelemahan pemeringkatan webometrics terletak pada penggunaan metode yang dipakai dalam proses pemeringkatan dan penggunaan tool untuk pengumpulan data. Seperti diketahui indikator dari penilaian webometrics adalah meliputi size dengan kuota persentase 20 persen, visibility dengan bobot 50 persen, rich files sebanyak 15 persen, dan scholar sebanyak 15 persen (Aguillo, Ortega et al. 2006). Berdasarkan kelemahan tersebut dapat diketahui bahwa indikator yang dipakai oleh *Webometrics* hanya tepat apabila sebuah universitas memiliki kuantitas standar publikasi web yang layak, dan dapat dimungkinkan bahwa sebuah universitas yang baik tetapi tidak memiliki kebijakan kualitas publikasi web akan mendapat ranking yang rendah.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang muncul antara lain :

1. Metode perangkingan *Webometrics* masih memiliki kelemahan dalam perangkingan website akademik universitas.
 - a. Teknik perhitungan *Webometrics* hanya mengeluarkan peringkat dan tidak mengeluarkan hasil perhitungannya.
 - b. Penggunaan *Tools Search Engine* yang digunakan dalam metode *Webometrics* untuk pengumpulan data variabel Scholar dan *Rich Files* masih memiliki nilai yang tidak stabil.

2. Metode penilaian *Webometrics* belum tentu bisa menjadi tolak ukur terhadap penilaian website akademik suatu universitas. Indikator-indikator yang dipakai oleh *Webometrics* hanya tepat apabila sebuah universitas memiliki kuantitas standar publikasi web yang layak, dan dapat dimungkinkan bahwa sebuah universitas yang baik tetapi tidak memiliki kebijakan kualitas publikasi web akan mendapat ranking yang rendah.
3. Banyaknya cara untuk menilai dan merangking website akademik sehingga diperlukan sebuah cara perangkingan yang baik.

C. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah lain dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan sampel 30 website akademik Universitas terbaik di Indonesia.
2. Penelitian ini menggunakan *Tools Search Engine Google* dan *SocSibot* untuk pengumpulan data.
3. Perbandingan perangkingan berdasarkan metode *Topsis*, metode *Vikor*, dan *Webometrics* rilis Januari 2012.

D. Rumusan Masalah

1. Bagaimana menganalisa perankingan metode *Webometrics* yang memiliki jumlah variabel lebih dari satu.
2. Bagaimana memilih *Tools* yang baik untuk digunakan dalam perangkingan *Webometrics* agar nilai data yang diambil tidak fluktuatif?

3. Bagaimana perbandingan peringkat *website* akademik perguruan tinggi di Indonesia berdasarkan metode perhitungan *Topsis* dan metode *Vikor* dengan perbandingan rilis *Webometrics* Januari 2012?

E. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui penggunaan *Tools* SocSibot untuk menghitung nilai *visibility* yang mempengaruhi perangkian *website* akademik.
2. Menggunakan metode *Topsis* dan *Vikor* untuk melakukan perangkian *website* akademik.
3. Mengetahui perbandingan antara peringkat *website* akademik perguruan tinggi berdasarkan perhitungan metode *Topsis*, *Vikor*, dengan *Webometrics* berdasarkan rilis Januari 2012.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang sekiranya diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Universitas, sebagai bahan kajian dalam membuat sebuah *website* yang berkualitas.
2. Bagi mahasiswa, untuk menghasilkan laporan penelitian yang selanjutnya dapat digunakan sebagai bahan acuan bagi mahasiswa lainnya bagi yang ingin melakukan penelitian lanjutan.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. *Webometrics*

Webometrics (juga *Cybermetrics*) merupakan ilmu yang mempelajari aspek kuantitatif dari konstruksi dan penggunaan sumber daya informasi, struktur dan teknologi *Web* menggunakan pendekatan *bibliometrics* dan *informetrics* (Bjorneborn and Ingwersen 2004). *Bibliometrics* adalah studi kuantitatif dari unit fisik buku yang dipublikasikan atau unit dari *bibliografi*, sedangkan *Informetrics* adalah studi tentang aspek kuantitatif informasi dalam bentuk apapun atau dengan kata lain tidak harus dalam bentuk buku atau jurnal. Pada dasarnya, *Webometrics* dibatasi untuk mempelajari pola produksi informasi, penyimpanan, mencari, pencarian, penyebaran dan penggunaan dalam *World Wide Web* (WWW). WWW dalam hal ini, adalah komponen internet yang memanfaatkan transfer teks, gambar, suara, video dan file dalam rangka memberikan informasi diakses melalui miliaran halaman web dari seluruh dunia.

Definisi kedua dari *Webometrics* juga telah diperkenalkan oleh Thelwall pada tahun 2009 yaitu studi tentang konten berbasis *Web* dengan metode kuantitatif dengan tujuan utama untuk penelitian ilmu sosial menggunakan teknik yang tidak khusus untuk satu bidang studi (Thelwall 2009).

Perangkingan *Webometrics* dalam rangka *Ranking of World Universities* pertama kali dipublikasikan pada tahun 2004, dan diperbarui setiap enam bulan. Data dikumpulkan pada Januari dan Juli tiap tahun dan dipublikasikan peringkat terbaru setelah satu bulan kemudian. Pemeringkatan yang dibuat oleh *Cybermetrics Lab* dibangun dengan menggabungkan indikator-indikator yang mengukur aspek-aspek yang berbeda (Webometrics 2010). Indikator - indikator *Webometrics* yang benar-benar dipertimbangkan adalah total publikasi elektronik di situs utama universitas (*size*) dan *visibility* halaman web menurut banyaknya *external inlink* yang mereka terima dari situs web lain (*impact*). Kedua variabel tersebut memiliki rasio 1:1. Aspek lain seperti *desain*, *aksesibilitas*, banyaknya pengunjung tidak termasuk aspek yang diperhitungkan dalam *Webometrics*. Komponen *size* dipecah menjadi tiga variabel yaitu banyaknya halaman web (20%), banyaknya dokumen dengan format pdf, doc, ps, dan ppt (15%), dan banyaknya paper atau jurnal yang ada di Google Scholar (15%). Sedangkan 50% sisanya untuk banyaknya sitasi (*site link citations*) (Aguillo, Ortega et al. 2006).

Empat indikator yang diperoleh dari hasil kuantitatif yang disediakan oleh mesin pencari utama sebagai berikut:

- a. *Size* (S) merupakan jumlah halaman ditemukan dari empat mesin: Google, Yahoo, Live Search dan Exalead.
- b. *Visibility* (V) merupakan jumlah *link* eksternal yang diterima (*inlinks*)
- c. *Rich Files* (R) merupakan proses Setelah mengevaluasi kesesuaian pihak terkait untuk kegiatan akademik dan publikasi dan serta mempertimbangkan *volume* dari format *file* yang berbeda. Format *file* yang dipilih sebagai berikut:

Adobe Acrobat (pdf.), Adobe PostScript (ps.), Microsoft Word (doc.) Dan Microsoft Powerpoint (.ppt).

- d. *Scholar* (Sc) yang digunakan adalah Google Scholar. Google Scholar menyediakan jumlah paper dan kutipan untuk setiap domain akademik. Hasil dari *database Scholar* mewakili makalah, laporan dan item akademik lainnya

Empat peringkat digabungkan sesuai dengan sebuah rumus di mana masing-masing memiliki bobot yang berbeda tetapi menjaga rasio 1:1.

WEBOMETRICS RANK		
VISIBILITY (external inlinks) 50%	SIZE (web pages)	20%
	RICH FILES	15%
	SCHOLAR	15%

Gambar 1. Indikator penilaian Web akademik menurut Webometrics

2. Multiple Criteria Decision Making (MCDM)

Multiple Criteria Decision Making (MCDM) adalah suatu metode pengambilan keputusan untuk menetapkan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria tertentu. Kriteria biasanya berupa ukuran-ukuran, aturan-aturan atau standar yang digunakan dalam pengambilan keputusan (Sihombing 2011). Berdasarkan tujuannya, MCDM dapat dibagi menjadi dua model: *Multi Attribute Decision Making* (MADM) dan *Multi Objective Decision Making* (MODM).

Ada beberapa cara dalam mengklasifikasi metode MCDM. Menurut tipe data yang digunakan, MCDM dapat dibagi berdasarkan tipe *deterministic*, *stokastik*

atau *fuzzy*. Menurut jumlah pengambil keputusan yang terlibat dalam proses pengambilan keputusan. Metode – metode Penyelesaian MCDM antara lain :

a. Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

Topsis adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang tahun 1981. *Topsis* didasarkan pada konsep dimana alternatif yang terpilih atau terbaik tidak hanya mempunyai jarak terdekat (terpendek) dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terjauh (terpanjang) dari solusi ideal negatif. Solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap atribut, sedangkan solusi ideal negatif terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut (Opricovic and Tzeng 2004).

Topsis mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif dengan mengambil kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif (Yoon and Hwang 1995). Berdasarkan perbandingan terhadap jarak relatifnya, susunan prioritas alternatif bisa dicapai. Metode ini banyak digunakan pada beberapa model MCDM untuk menyelesaikan masalah pengambilan keputusan secara praktis. Hal ini disebabkan konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana.

b. *VlseKriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje (Vikor)*

Vikor dalam bahasa Serbia adalah *Multicriteria Optimization dan Compromise Solution*. *Vikor* berarti suatu metode perankingan dengan menggunakan indeks peringkat multi kriteria berdasarkan ukuran tertentu dari kedekatan dengan solusi yang ideal. Metode *Vikor* dikembangkan sebagai metode *multicriteria decision making* untuk menyelesaikan pengambilan keputusan bersifat diskret pada kriteria yang bertentangan dan non-commensurable. Metode ini fokus pada perankingan dan memilih dari satu set alternatif dengan kriteria yang saling bertentangan. Pemilihan ini dapat membantu para pengambil keputusan untuk mencapai keputusan akhir (Opricovic and Tzeng, 2007). Metode *Vikor* juga sangat berguna pada situasi dimana pengambil keputusan tidak memiliki kemampuan untuk menentukan pilihan pada saat disain sebuah sistem dimulai (Sayadi, Heydari et al. 2009)

3. Search Engine

The American Heritage Dictionary mendefinisikan *search engine* sebagai sebuah program perangkat lunak (*software*) yang menelusur, menjaring, dan menampilkan informasi dari pangkalan data. Informasi yang ditampilkan mengandung atau berhubungan dengan suatu istilah spesifik. *Search engine* juga didefinisikan temu kembali informasi sebagai proses pencarian dokumen dengan menggunakan istilah luas untuk mengidentifikasi dokumen yang berhubungan dengan subjek tertentu (Chu and Rosenthal 1996).

Efektivitas kinerja search engine tidak semata-mata dilihat dari relevan dan tidak relevan atau ditemukan dan tidak ditemukannya informasi yang diinginkan. Akan tetapi, semua hasil pencarian *search engine* akan ditampilkan secara kontinu dari hasil yang lebih relevan sampai yang kurang relevan dengan metode pemeringkatan. *Search engine* sudah banyak dipakai untuk penilaian dan evaluasi, misalnya melakukan penilaian *precision* pada Alta Vista, Excite, dan Lycos (Chu dan Rosental, 1996), mengevaluasi *precision* pada Alta Vista, Excite, HotBot, dan Infoseek dengan menggunakan 15 query dan mengambil 20 hasil temuan di peringkat teratas (Leighton, 1997), melakukan evaluasi sistem temu kembali informasi dengan menggunakan metode penilaian relevansi bertingkat (*graded relevant assessment*) yang mengubah penilaian biner ke penilaian kontinu (Kekäläinen, 2002), melakukan eksperimen uji efektivitas sistem temu kembali informasi dengan menggunakan metode *Average Distance Measure* (ADM) (Mizarro, 2004), melakukan penilaian *precision* and *recall* pada lima search engine untuk bidang bioteknologi (Shafi, 2005).

Search Engine memiliki cara kerja dengan menyimpan hampir semua informasi halaman Web, yang diambil langsung dari www. Halaman-halaman ini diambil secara otomatis. Isi setiap halaman lalu dianalisis untuk menentukan cara mengindeksnya (misalnya, kata-kata diambil dari judul, subjudul, atau field khusus yang disebut meta tag). Data tentang halaman Web disimpan dalam sebuah database indeks untuk digunakan dalam pencarian selanjutnya. Sebagian mesin pencari, seperti Google, menyimpan seluruh atau sebagian halaman sumber (yang disebut cache) maupun informasi tentang halaman Web itu sendiri.

a. Komponen utama dalam Search Engine

- 1) *Web Crawler* atau yang dikenal juga dengan istilah Web spider bertugas untuk mengumpulkan semua informasi yang ada di dalam halaman Web. *Web Crawler* bekerja secara otomatis dengan cara memberikan sejumlah alamat Website untuk dikunjungi serta menyimpan semua informasi yang terkandung didalamnya.
- 2) *Indexing System* bertugas untuk menganalisa halaman Web yang telah tersimpan sebelumnya dengan cara mengindeks setiap kemungkinan term yang terdapat di dalamnya. Data term yang ditemukan disimpan dalam sebuah database indeks untuk digunakan dalam pencarian selanjutnya.
- 3) *Search System* memberikan hasil pencarian informasi yang diinginkan. Ketika seorang pengguna mengunjungi mesin pencari dan memasukkan kata pencarian dengan beberapa kata kunci, *search system* akan mencari data dari indeks *database*.

4. Google Scholar

Google Scholar adalah layanan yang memungkinkan pengguna melakukan pencarian materi-materi pelajaran berupa teks dalam berbagai format publikasi. Seseorang dapat mencari seluruh bidang ilmu dan referensi dari satu tempat: makalah peer-reviewed, thesis, buku, abstrak, dan artikel dari penerbit akademis, masyarakat profesional, repositori online, universitas dan situs Web lainnya (Noruzi 2005). Google Scholar merupakan peringkat hasil dari pencarian dengan kata kunci yang relevan, berdasarkan judul dan teks lengkap dari setiap artikel

serta publikasi dimana artikel itu muncul dan seberapa sering dikutip dalam jurnal ilmiah lainnya (Google Scholar, 2005).

Fitur Google Scholar :

- a. Mencari sumber-sumber beragam dari satu tempat yang nyaman.
- b. Menemukan artikel, tesis, buku, abstrak atau pendapat pengadilan.
- c. Tempatkan dokumen lengkap melalui perpustakaan atau pada Web.
- d. Mempelajari tentang literatur ilmiah kunci dalam setiap bidang penelitian.

5. SocSciBot

SocSciBot merupakan sebuah Web Crawler yang digunakan untuk mengeksplorasi suatu Website. SocSciBot dapat melakukan analisis link pada situs Web tunggal atau kumpulan situs, atau untuk pencarian teks / analisis pada suatu situs. Hal ini juga dapat digunakan dalam mengajar, untuk menggambarkan bagaimana analisis link dan mesin pencari bekerja. SocSciBot (a) melakukan crawling dari satu atau lebih situs Web dan (b) menganalisis untuk menghasilkan statistik standar tentang diagram interlinking dan jaringan interlinking tersebut. (<http://socscibot.wlv.ac.uk/>).

Kelebihan dari SocSciBot adalah kemampuannya untuk secara eksklusif memetakan link dari Website yang dianalisis, sehingga dapat diketahui ke alamat Web mana Website tersebut terhubung. SocSciBot telah digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis data pada set situs Web untuk lebih dari 50 artikel penelitian. SocSciBot memiliki tiga fitur utama: *Crawler*, penganalisis link, dan penganalisis teks.

SocSciBot menjelajahi satu atau lebih situs Web dan analisisnya untuk menghasilkan statistik standar tentang diagram interlinking dan jaringan interlinking tersebut. Hal ini juga menjalankan analisis terbatas teks dalam situs Web. Untuk menganalisis link ke satu atau lebih situs Web, gunakan Analisis *Webometrics* sebagai gantinya. SocSciBot dapat menghasilkan diagram network untuk melihat persebaran link dari sebuah Website.

6. Uji Statistik Nonparametrik

Statistik Nonparametrik merupakan suatu ilmu mengenai pengujian sesuatu yang tidak memerhatikan sebaran data atau sering disebut juga dengan statistik bebas besaran (*free distribution*). Uji nonparametrik digunakan bila asumsi-asumsi pada uji parametrik tidak terpenuhi. Asumsi yang paling lazim pada uji parametrik adalah sampel acak berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Bila asumsi ini dipenuhi, atau paling tidak menyimpang terhadap asumsi-asumsi sedikit, maka uji parametrik masih bisa diandalkan. Tetapi bila asumsi tidak dipenuhi maka uji nonparametrik menjadi alternatif.

Statistik nonparametrik mempunyai beberapa kelebihan dan kekurangan. Kelebihannya antara lain adalah (Supangat 2007):

- a. Tingkat kesalahan penggunaan prosedur statistik nonparametrik relatif kecil karena statistik jenis ini tidak memerlukan banyak asumsi.
- b. Perhitungan yang harus dilakukan pada umumnya sederhana dan mudah, khususnya untuk data yang kecil.

- c. Konsep dalam statistik nonparametrik mudah untuk dimengerti. Dengan kata lain tidak untuk memahami konsep konsep metode non parametrik tidak memerlukan pengetahuan dasar matematika serta statistika yang mendalam.
- d. Dapat digunakan untuk menganalisa data yang berbentuk hitungan maupun peringkat (ranking)

Keuntungan uji nonparametrik terutama terletak pada tidak perlunya mengetahui bentuk distribusi populasi data. Selain itu, perhitungan-perhitungan biasanya singkat dan syarat skala pengukuran datanya tidak terlalu ketat. Kelemahannya, informasi pada sampel sering tidak masuk dalam analisis atau perhitungan.

Beberapa dari statistik nonparametrik adalah *Uji Tanda*, *Uji Wilcoxon*, *Uji Mann-Whitney*, *Uji Friedman*, dll. Pada penelitian ini, penulis hanya memakai uji Spearman dan uji Friedman.

1) Metode Spearman

Koefisien korelasi Spearman digunakan untuk mengukur keeratan hubungan antara dua variabel yang keduanya mempunyai skala pengukuran ordinal. (Sitepu, 1995). Metode korelasi ini dikemukakan oleh Carl Spearman pada tahun 1904. Metode ini diperlukan untuk mengukur keeratan hubungan antara 2 variabel dimana kedua variabel itu tidak mengikuti distribusi normal dan *conditional variabel* tidak diketahui sama. Korelasi rank dipergunakan apabila pengukuran *kuanditatif* secara eksak tidak mungkin dilakukan data kedua variabel berpasangan. Misalnya mengukur tingkat moral, tingkat kesenangan, tingkat motivasi dan sebagainya.

Untuk menghitung koefisien korelasi *rank*, yang dinotasikan dengan r_s

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Dimana :

r_s : koefisien korelasi Spearman.

d_i : menunjukkan perbedaan setiap pasang rank

n : jumlah responden pasangan rank

2) Metode Friedman

Metode Friedman digunakan ketika menganalisis rancangan acak, kadang-kadang data hanya terdiri dari peringkat dalam setiap blok. Pada waktu yang lain, tidak dapat mengasumsikan bahwa data dari masing-masing kelompok k berasal dari populasi yang terdistribusi normal. Dalam situasi ini, dapat menggunakan uji peringkat Friedman.

$$H_0: M.1 = M.2 = \dots = M.k$$

Terhadap alternatif

H_1 : tidak semua $M.j$ adalah sama (dimana $j = 1, 2, \dots, k$).

Percobaan dilakukan dengan mengganti nilai data di setiap blok r yang independen dengan peringkat yang sesuai. Sehingga ditetapkan peringkat 1 dengan nilai terkecil dalam blok dan peringkat k sampai yang terbesar. Jika ada nilai-nilai dalam blok terikat, maka ditetapkan rata-rata dari peringkat yang terkait seharusnya telah ditetapkan. Jadi, R_{ij} adalah *rank* (dari 1 ke k) terkait dengan kelompok ke- j di blok ke- i .

Persamaan di bawah ini mendefinisikan statistik uji untuk uji peringkat Friedman :

$$\chi_F^2 = \left[\frac{12}{nk(k+1)} \sum_i (SR_i^2) \right] - 3r(k+1)$$

Dimana :

SR_i^2 = kuadrat dari total peringkat kelompok

r = jumlah blok

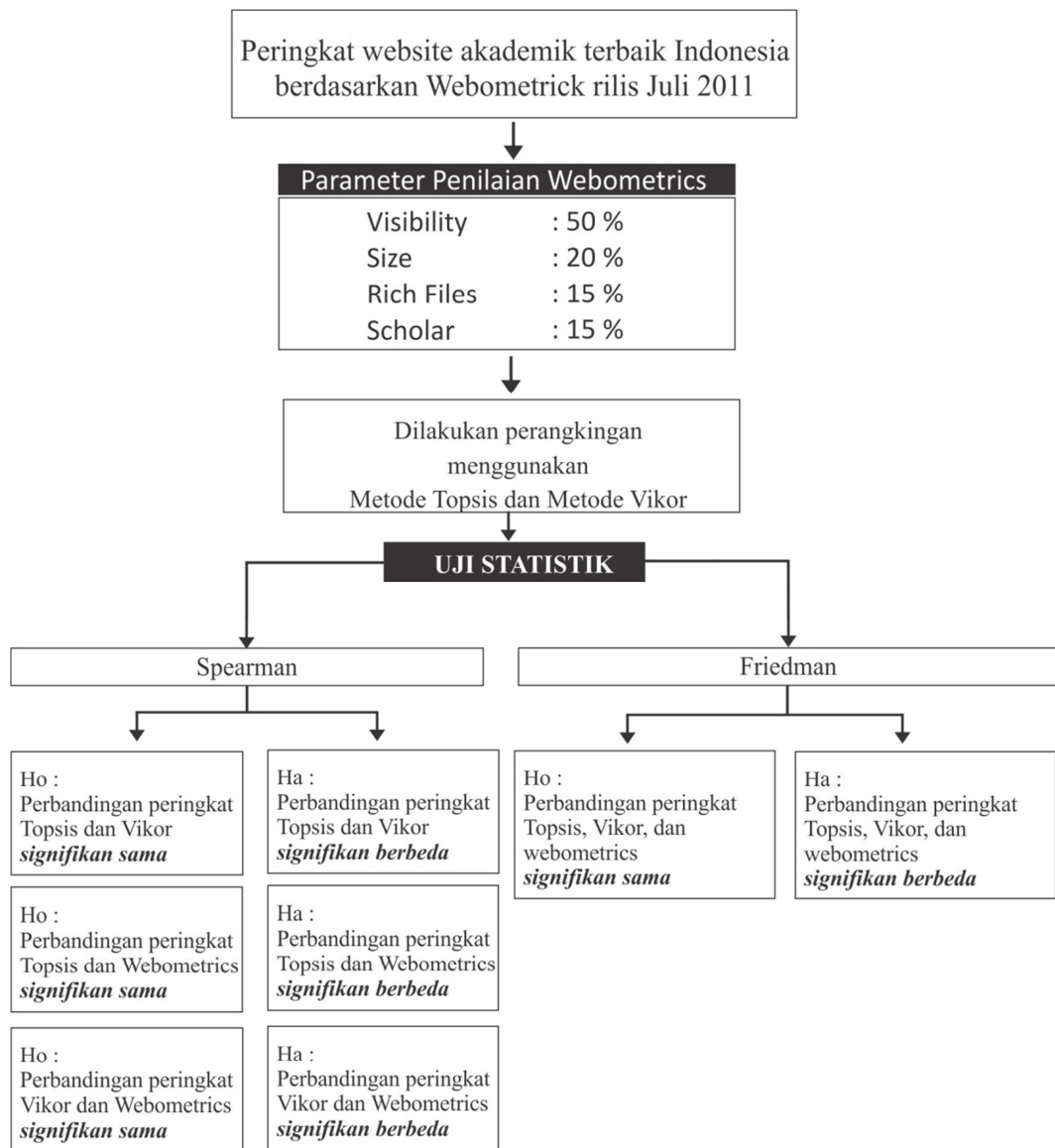
k = jumlah grup

B. Penelitian Yang Relevan

Hasil penelitian yang bisa dijadikan acuan atau pembanding dalam kajian penelitian masalah ini adalah sebagai berikut :

1. *Kayvan Kousha Webometrics and Scholarly Communication : An Overview*. Tentang hubungan kuantitatif dan kualitatif, terutama pada jurnal dan situs Web universitas dan memberikan aperspective untuk masa depan penelitian *Webometrics*.
2. Analisis Daya Saing Perguruan Tinggi Di Indonesia Berdasarkan *Webometrics* Dengan Literatur Batak Sebagai Nilai Tambah Daya Saing Perguruan Tinggi Dalam Penelusuran Online (Hanafi 2010).
3. "*Webometric analysis of Iranian universities of medical sciences*" (Aminpour, Kabiri et al. 2009)

C. Kerangka Berfikir



Gambar 2. Kerangka berpikir penelitian

D. Hipotesis

Berdasarkan kajian teori yang telah dipaparkan, selanjutnya dapat dimunculkan hipotesis penelitian yang dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Ho : Perbandingan peringkat Website akademik dengan menggunakan metode *Topsis* dengan metode *Vikor* mempunyai hasil yang signifikan yang sama.

Ha : Perbandingan peringkat Website akademik dengan menggunakan metode *Topsis* dengan metode *Vikor* mempunyai hasil yang signifikan berbeda.

2. Ho : Perbandingan peringkat Website akademik dengan menggunakan metode *Topsis* dengan *Webometrics* mempunyai hasil yang signifikan yang sama.

Ha : Perbandingan peringkat Website akademik dengan menggunakan metode *Topsis* dengan metode *Webometrics* mempunyai hasil yang signifikan berbeda.

3. Ho : Perbandingan peringkat Website akademik dengan menggunakan metode *Vikor* dengan metode *Webometrics* mempunyai hasil yang signifikan sama.

Ha : Perbandingan peringkat Website akademik dengan menggunakan metode *Vikor* dengan metode *Webometrics* mempunyai hasil yang signifikan berbeda.

4. Ho : Perbandingan peringkat Website akademik dengan menggunakan metode *Topsis*, *Vikor*, dan metode *Webometrics* mempunyai hasil yang signifikan sama.

Ha : Perbandingan peringkat Website akademik dengan menggunakan metode *Topsis*, *Vikor*, dan metode *Webometrics* mempunyai hasil yang signifikan berbeda.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *kuantitatif* yang melibatkan 30 sampel *website* akademik universitas terbaik di Indonesia. Pada penelitian ini terdapat 4 buah variabel yaitu *size*, *visibility*, *rich file*, dan *scholar*. Untuk memenuhi nilai dari variabel - variabel yang telah ditetapkan, pengambilan data untuk variabel *Size* dan *Visibility* menggunakan *software* socsibot. Sedangkan *Rich Files* menggunakan google sebagai *Search Engine* dan untuk *Scholar*, data diambil dengan fasilitas milik google yaitu google scholar.

Keempat variabel kemudian dihitung dengan menggunakan metode *Topsis* dan metode *Vikor*. Kemudian kedua metode tersebut dibandingkan dengan peringkat *Webometrics* rilis Januari 2012. Peringkat berdasarkan metode *Topsis*, *Vikor* dan peringkat *Webometrics* rilis Januari 2012 dilakukan analisis kembali dengan menggunakan metode Spearman dan Friedman untuk memenuhi kelayakan uji statistik.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian dilaksanakan di rumah yang sudah terpasang atau terhubung dengan jaringan internet.
2. Waktu Penelitian dilaksanakan pada bulan September 2011 sampai dengan Desember 2011.

C. Obyek penelitian

Objek penelitian ini adalah 30 *website* terbaik di Indonesia baik dari Universtias Negeri dan Univesitas Swasta. Pemilihan *website* akademik mengacu dari data yang telah dikeluarkan oleh *Webometric* rilis Juli 2011. Dari ke-tiga puluh *website* tersebut peneliti mencoba menemukan perbandingan nilai-nilai dari variabel penelitian yang akan diamati. Nilai-nilai yang diperoleh nantinya akan dianalisis kemudian diranking ulang menggunakan *SocSciBot* sehingga akan diperoleh hasil yang digunakan untuk pengujian hipotesis. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai perbandingan dengan *Webometrics* periode bulan Januari 2012.

Berikut ini adalah daftar 30 Universitas negeri dan swasta terbaik yang ada di Indonesia :

Tabel 1. Daftar 30 besar universitas menurut *Webometrics* periode Juli 2011

No	Nama Universitas	Alamat Website
1	Universitas Indonesia	www.ui.ac.id
2	Institut Teknologi Bandung	www.itb.ac.id
3	Universitas Gajah Mada	www.ugm.ac.id
4	Universitas Gunadarma	www.gunadarma.ac.id
5	Institut Pertanian Bogor	www.ipb.ac.id
6	Universitas Negeri Malang	www.um.ac.id
7	Universitas Kristen Petra	www.petra.ac.id
8	Universitas Muhammadiyah Malang	www.umm.ac.id
9	Institut Teknologi Surabaya	www.its.ac.id
10	Universitas Diponegoro	www.undip.ac.id
11	Universitas Andalas	www.unand.ac.id
12	Universitas Negeri Surakarta	www.uns.ac.id
13	Universitas Airlangga	www.unair.ac.id
14	Universitas Sriwijaya	www.unsri.ac.id
15	Universitas Brawijaya	www.ub.ac.id
16	Universitas Muhammadiyah Yogyakarta	www.umy.ac.id
17	Universitas Islam Indonesia	www.uii.ac.id
18	Universitas Muhammadiyah Surakarta	www.ums.ac.id
19	Universitas Sumatera Utara	www.usu.ac.id
20	Universitas Mercubuana	www.mercubuana.ac.id
21	Universitas Pendidikan Indonesia	www.upi.edu
22	Universitas Padjajaran	www.unpad.ac.id
23	Universitas Negeri Yogyakarta	www.uny.ac.id
24	Universitas Negeri Lampung	www.unila.ac.id
25	Universitas Negeri Semarang	www.unnes.ac.id
26	Universitas Bina Nusantara	www.binus.ac.id
27	Universitas Hasanuddin	www.unhas.ac.id
28	Universitas Komputer	www.unikom.ac.id
29	Universitas Atmajaya	www.atmajaya.ac.id
30	Universitas Negeri Surabaya	www.unesa.ac.id

D. Variabel Penelitian

Variabel dari penelitian ini adalah empat (4) kriteria usability *website* berdasarkan *Webometric*, yaitu :

1. *Size* (20%),
2. *Visibility* (50%),
3. *Rich files* (15%), dan
4. *Scholar* (15%).

Proses pengambilan data dalam penelitian ini menggunakan *software SocSciBot* sebagai alat untuk menjelajahi *website* guna untuk mendapatkan kriteria – kriteria variabel berdasarkan *Webometrics*.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data menggunakan software Socsibot, *search engine google* dan *google scholar*. Pengumpulan data dilakukan selama kurang lebih 3-4 bulan dan dilakukan secara berulang - ulang, hal ini dilakukan agar mendapatkan data yang reliabel dan *valid*. Setelah perlengkapan penelitian sudah lengkap yaitu *Socscibot*, *Search Engine*, dan Google Scholar, maka langkah selanjutnya yaitu :

1. Pengambilan data dengan menggunakan SocSciBot berguna untuk mengetahui *Size* dan *Visibility website* akademik. Berikut ini langkah-langkah menggunakan SocSciBot
 - a. Klik ganda pada *file SocSciBot4.exe*. Setelah itu akan keluar seperti gambar
 3. Tujuannya untuk mengatur letak *file* penyimpanan data yang diambil oleh SocSciBot tersebut.

Wizard Step 0 - Data location

This seems to be your first use of this program. You need to select a folder on your computer to save all of your crawl data to. If the folder below is not OK, please change to a different one.

Suggested folder:

WHENEVER YOU CRAWL A SITE, SocSciBot will EMAIL THE WEBMASTER your email address to notify them. You must enter your email address below and check your email when you crawl. If the webmaster asks you not to crawl their site, you must stop the crawl straight away. ** IT IS A CONDITION OF USING THIS PROGRAM THAT YOU ENTER YOUR CORRECT EMAIL ADDRESS. **

Your email address:

If you wish to describe the purpose of your crawls, please enter a description below. This will be emailed to webmasters of sites that you crawl, in addition to the standard information given, such as your email address and the fact that you are about to crawl the site.

Your message (optional):

Gambar 3. *Form Awal dari SocSibot*

- b. Membuat nama *project* baru untuk crawling lebih dari satu *website*

Wizard Step 1

Existing Projects

Click on a project to select it - or type in a new project name below

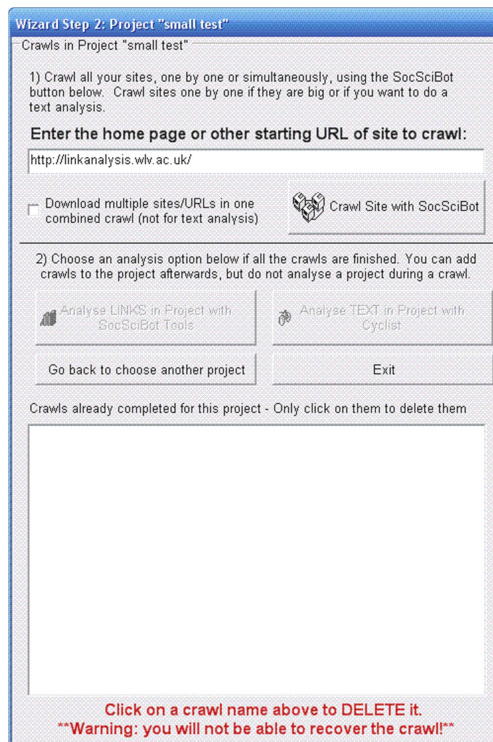
small test

To start a new project, enter its name here and then click on the 'Start new project' button

SocSciBot4 Version 1.10.3334.36090 full version

Gambar 4. *Form pemberian nama project*

c. Memasukkan alamat *website*



The screenshot shows a software window titled "Wizard Step 2: Project 'small test'". It contains instructions for crawling websites. A text box labeled "Enter the home page or other starting URL of site to crawl:" contains the URL "http://linkanalysis.wlv.ac.uk/". Below this is a checkbox for "Download multiple sites/URLs in one combined crawl (not for text analysis)" and a button "Crawl Site with SocSciBot". Further down, there are two buttons: "Analyse LINKS in Project with SocSciBot Tools" and "Analyse TEXT in Project with Cyclist". At the bottom, there are buttons for "Go back to choose another project" and "Exit". A section at the bottom states "Crawls already completed for this project - Only click on them to delete them" and includes a warning: "Click on a crawl name above to DELETE it. **Warning: you will not be able to recover the crawl!**".

Gambar 5. *Form* untuk mengisi alamat URL

Setelah keluar seperti gambar di atas, masukkan alamat *website* yang akan di-*crawl* lalu klik *Crawl Site with SocSciBot*. Sehingga akan akan keluar gambar 6:

The screenshot shows the SocSciBot4 configuration window with the following settings:

- Actions before the crawl:**
 - 1. The URL of the home page of the web site to crawl: `http://linkanalysis.wlv.ac.uk/`
 - 2. SocSciBot will crawl URLs containing the following text: `linkanalysis.wlv.ac.uk`
- Encoding to save web pages [can't parse HTML in non-ASCII]:**
 - ☐ ASCII
 - ☐ Unicode
 - ☐ UTF-8
 - ☐ UTF-7
 - ☐ Big Endian Unicode
 - ☒ System Default
 - ☐ Specify Data Save Encoding [link files?]
- URLs to ignore during crawl:**
 - ☐ Ignore all URLs containing a question mark
 - ☐ Ignore all URLs matching the list of regular expressions, e.g. containing "archive"
 - ☐ Ignore all identified bulletin board systems
- Maximum pages to crawl:** `900000`
- Maximum URLs to crawl per day:** `86400 (One per second)`
- Maximum crawl depth:** `blank for unlimited`
- Preload start list start.txt:** ☐
- Actions during the crawl:**
 - Banned list file:** `c:\crawler_data\external\info\banned.txt`
- Extra Info:**
 - Max links: `900,000`
 - SocSciBot4 Version `1.10.3334.38090`

At the bottom, there is a disclaimer: "THIS PROGRAM IS PROVIDED WITHOUT TECHNICAL SUPPORT AND FOR USE AT YOUR OWN RISK. CRAWLING OTHER PEOPLE'S WEB SITES USES THEIR COMPUTING TIME AND BANDWIDTH AND SO PLEASE BE CAREFUL NOT TO DO IT TOO OFTEN AND NOT TO CAUSE THEM ANY PROBLEMS. USE OF THE PROGRAM SIGNIFIES ACCEPTANCE OF THESE CONDITIONS."

Gambar 6. Form sebelum memulai *crawl site*

Setelah selesai *crawl site*, akan menampilkan keluar dialog *box* seperti gambar 7:

The screenshot shows the SocSciBot4 configuration window after a crawl. A summary dialog box is overlaid on top of the main window, displaying the following information:

- Finished 34 pages**
- Actions before the crawl:**
 - 1. The URL of the home page of the web site to crawl: `http://linkanalysis.wlv.ac.uk/`
 - 2. SocSciBot will crawl URLs containing the following text: `linkanalysis.wlv.ac.uk`
- URLs to ignore during crawl:**
 - ☐ Ignore all URLs containing a question mark
 - ☐ Ignore all URLs matching the list of regular expressions, e.g. containing "archive"
 - ☐ Ignore all identified bulletin board systems
- Maximum pages to crawl:** `900000`
- Maximum URLs to crawl per day:** `86400 (One per second)`
- Maximum crawl depth:** `blank for unlimited`
- Preload start list start.txt:** ☐
- Actions during the crawl:**
 - Banned list file:** `c:\crawler_data\external\info\banned.txt`
- Extra Info:**
 - Max links: `900,000`
 - SocSciBot4 Version `1.10.3334.38090`

The summary dialog box also includes a list of statistics:

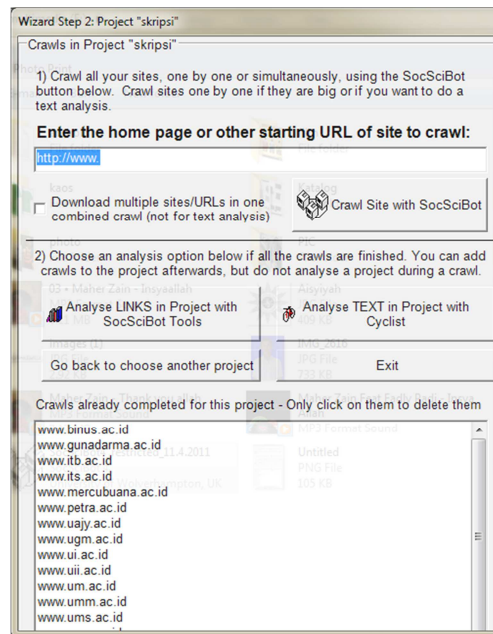
- 29 valid used HTML pages
- 1 HTTP or HTML redirects to other URLs
- 0 pages not crawled due to robots.txt or the banned file
- 3 pages not crawled due to matching unwanted file name extension or name patterns
- 0 pages not found due to apparently temporary problems (e.g., server busy) (some of these may be counted multiple times)
- 0 pages not found due to permanent problems (e.g., non-HTML or page missing)
- 1 valid HTML pages not used because of duplication with a previous identical page with a different URL

At the bottom of the summary dialog box, there is a button labeled "OK".

Gambar 7. Form setelah proses *crawl* selesai

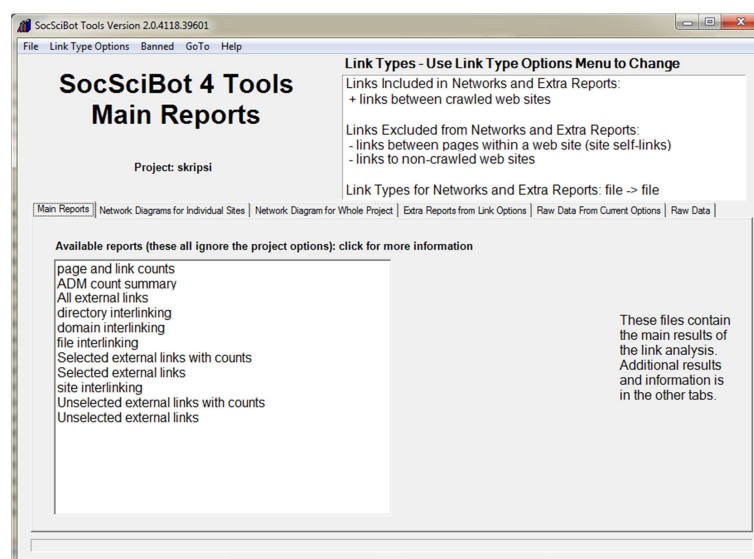
d. Melihat laporan analisis *link*

- 1) klik ganda pada *file* SocSciBot4.exe dan selanjutnya pilih nama *project* yang telah dibuat, sehingga akan keluar seperti gambar 8:



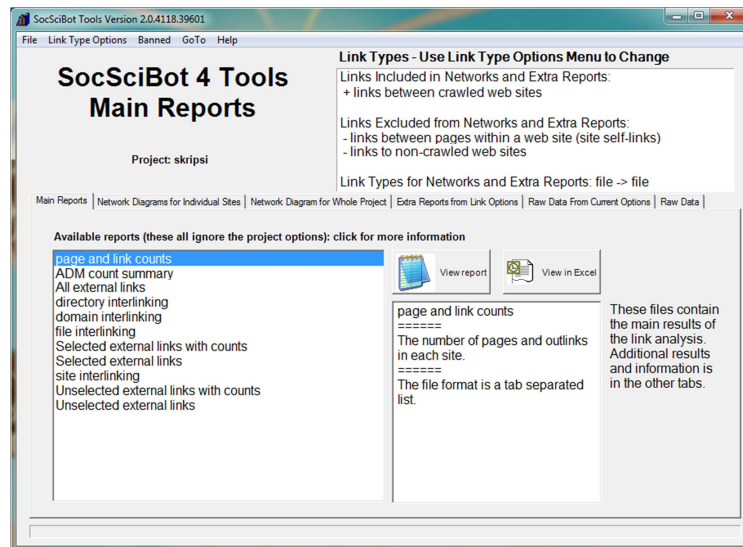
Gambar 8. *Form* salah satu *project*

- 2) klik “*Analyse LINKS in Project with SocSciBot Tools*” sehingga muncul seperti gambar 9:



Gambar 9. *Form* analisis *link*

e. *Page and link counts*



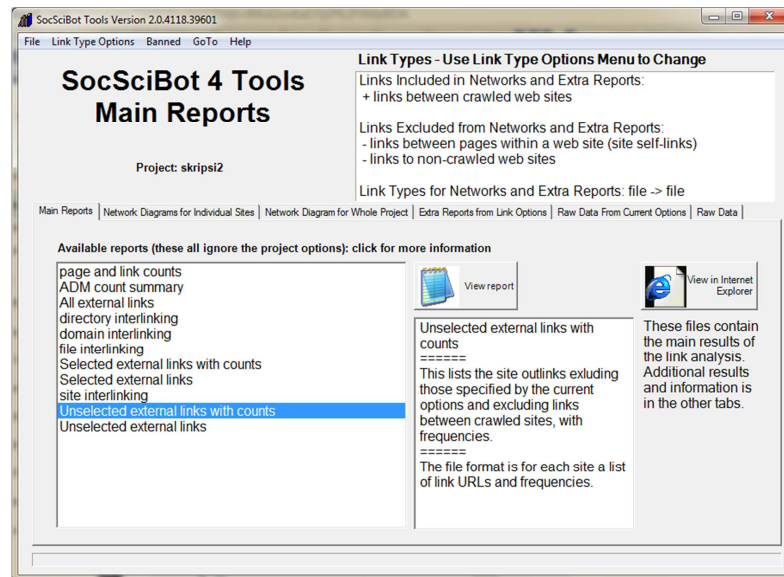
Gambar 10. *Form page and link count*

Page and link counts berfungsi untuk mengetahui hasil jumlah halaman dan *outlink* pada setiap situs. Bisa ditampilkan dalam format Microsoft Excel, seperti gambar 11:

Site	Pages	Outlinks
www.binus.ac.id	14488	1055610
www.gunadarma.ac.id	14667	598970
www.itb.ac.id	14472	2994262
www.its.ac.id	14661	318312
www.mercubuana.ac.id	13818	1501919
www.petra.ac.id	14958	6130752
www.uajy.ac.id	13310	246041
www.ugm.ac.id	14582	430060
www.ui.ac.id	9200	224407
www.uil.ac.id	14539	343014
www.um.ac.id	14889	601679
www.umm.ac.id	11094	795490
www.ums.ac.id	14827	324193
www.umy.ac.id	14135	883380
www.unair.ac.id	7890	584529
www.unand.ac.id	14729	186041
www.undip.ac.id	14762	235549
www.unikom.ac.id	11626	579391
www.unsri.ac.id	14995	742884
www.usu.ac.id	14976	49252

Gambar 11. *Form Microsoft excel*

f. *Unselected external link*



Gambar 12. *Form unselected external link*

Unselected external link berisi semua outlink diluar dari domain .ac.id. Hasil dari *unselected external link* berupa sebuah halaman web yang sudah ada jumlah *link* keluar dari tiap-tiap Universitas.

1. Pages dan *link*

Pencarian *link* dan jumlah pages *website* tiap-tiap Universitas menggunakan *Search Engine*, yaitu google.

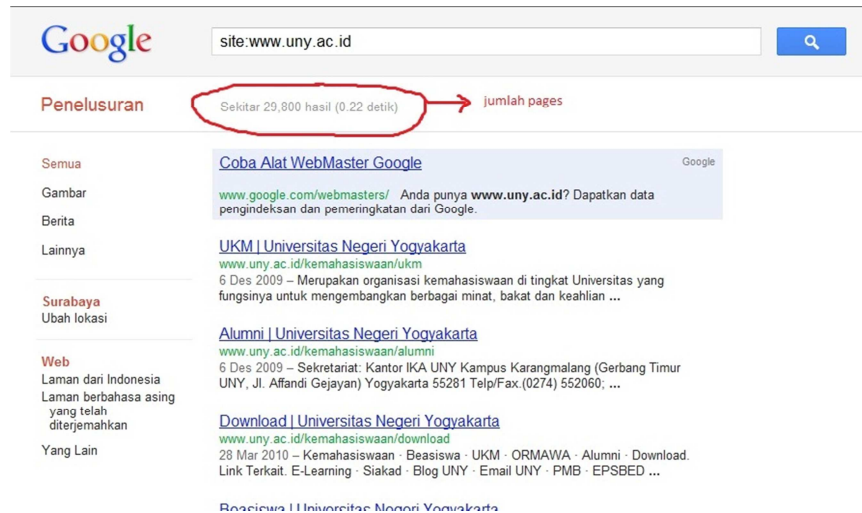
a. Google

Pencarian jumlah *pages* menggunakan buka www.google.com sehingga muncul gambar 13:



Gambar 13. *Google search engine*

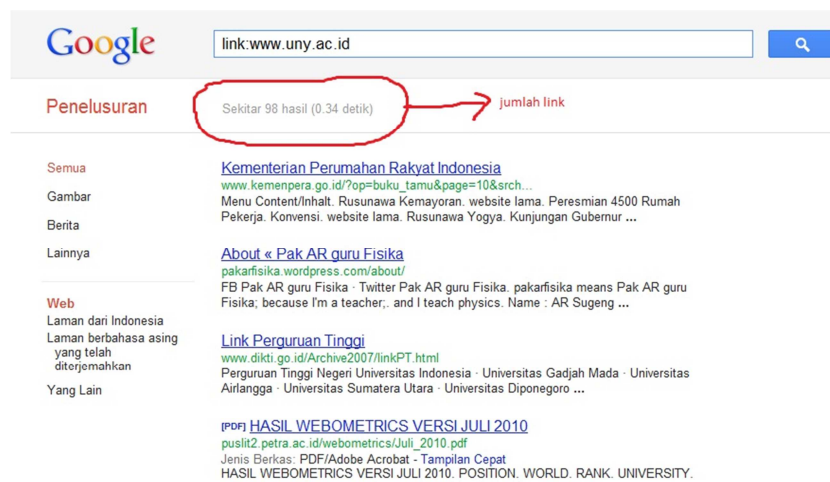
Setelah itu, ketik `site:url`. Misalnya, `site:www.uny.ac.id`, sehingga akan muncul seperti di bawah ini :



Gambar 14. Jumlah *pages*

Selanjutnya, ketik `link:url` untuk mencari jumlah *link* pada suatu *website*.

Misalnya, `link.www.uny.ac.id`, sehingga akan muncul seperti gambar 15:

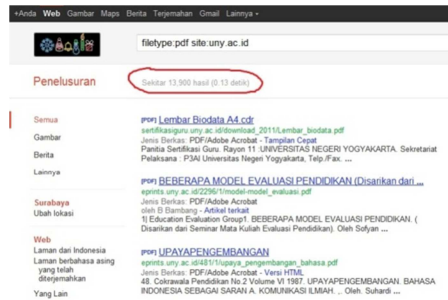


Gambar 15. Jumlah *link*

2. *Rich Files* merupakan *file* yang disediakan dalam format yang berbeda.

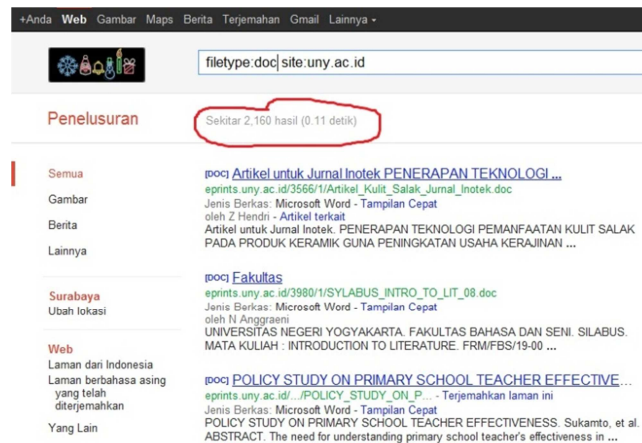
Sehingga pengguna dapat mengakses *file* dalam format yang diinginkan. *File*

yang dapat ditemukan adalah *file* dengan format .doc, .pdf, .ps, dan .ppt. Untuk mengetahui jumlah format *file* .pdf tiap *website* akademik, caranya adalah ketik pada search engine dengan menuliskan *filetype:pdf*<spasi>*site:alamat url*. Contohnya seperti pada gambar 16:



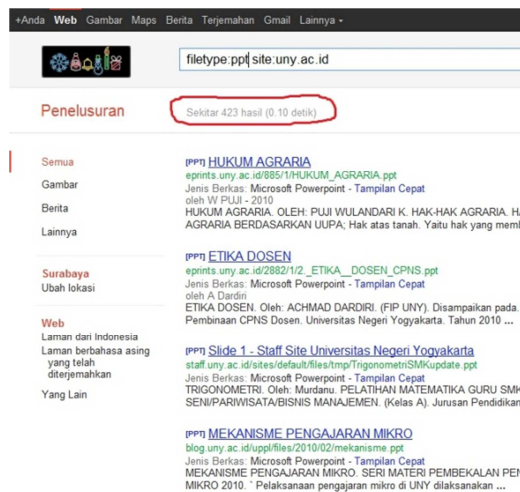
Gambar 16. Pencarian *rich files* pada google

Jumlah format *file* .doc tiap *website* akademik dapat diketahui dengan cara mengetik *filetype:doc*<spasi>*site:alamat url*. Contohnya seperti pada gambar 17 :



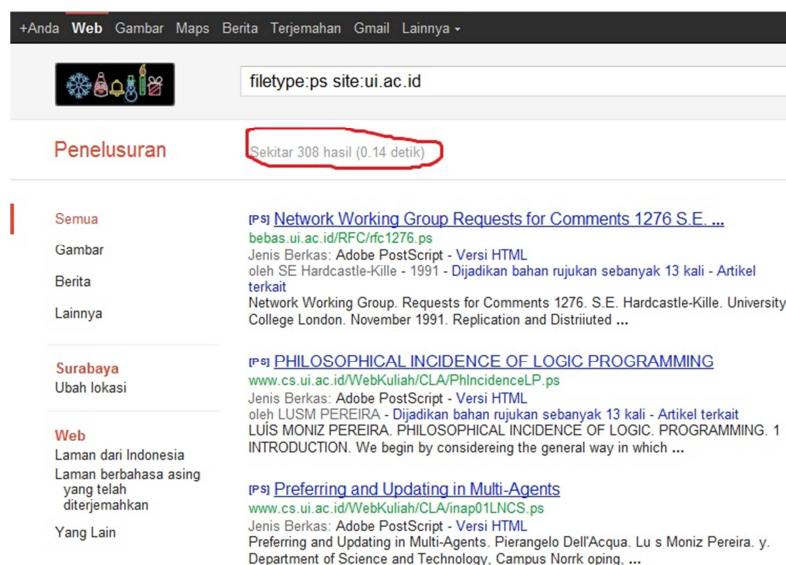
Gambar 17. Pencarian *rich files* pada google

Jumlah format *file* .ppt tiap *website* akademik diketahui dengan cara dengan mengetik *Site filetype:ppt*<spasi>*site:alamat url*. Contohnya seperti pada gambar 18:



Gambar 18. Pencarian *rich files* pada google

Jumlah format *file .ps* tiap *website* akademik diketahui dengan cara dengan mengetik Site *filetype:ps*<spasi>site:alamat url. Contohnya seperti pada gambar 19 :



Gambar 19. Pencarian *rich files* pada google

3. Google Scholar dirilis pada tahun 2004 adalah sebuah *Search Engine* yang dipakai khusus untuk mencari jurnal ataupun literatur dalam segala bentuk format dan bidang pendidikan. Cara penggunaannya juga relatif mudah dan cepat, cukup

mengetikkan kata kuncinya saja, maka deretan *link* jurnal atau literatur dari berbagai sumber akan ditampilkan. Untuk mengetahui jumlah konten yang ada pada *website* ketikkan pada google scholar yaitu `site:http://domainanda.com`. Misalnya `site:http://uny.ac.id`, sehingga muncul seperti gambar di bawah ini :



Gambar 20. Pencarian google scholar

F. Proses Pengolahan Data

Setelah data terkumpul dari hasil pengumpulan data tersebut di atas, maka data perlu segera diolah oleh peneliti. Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam pengolahan data adalah sebagai berikut:

1. Tabulasi data sangat berguna dalam mempermudah perhitungan yang biasanya dibuat dalam tabel, sehingga dapat diketahui jumlah skor yang didapatkan dari Socscibot, *Search Engine* dan Google Scholar.
2. Analisis dan Penafsiran Data adalah mengolah data secara statistik dan menafsirkan hasil olah data agar mempunyai arti dan makna untuk menjawab masalah penelitian. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:
 - a. Mengurutkan hasil skor *visibility* dan *size* yang diperoleh dari Socscibot.

- b. Mengurutkan hasil skor *rich file* dan *scholar* yang diperoleh dari *Search Engine* dan google scholar.

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis kuantitatif dengan metode perbandingan. Agar nantinya data dapat diinterpretasikan dan ditafsir dengan baik, maka dibutuhkan ketentuan, ketelitian, kesabaran dan kreatifitas peneliti sehingga mampu memberikan makna pada setiap fenomena atau data yang ada.

Berkaitan dengan analisis data, adapun proses analisisnya adalah sebagai berikut:

1. Metode *Webometrics*

Empat indikator yang diperoleh dari hasil kuantitatif yang disediakan oleh mesin pencari utama sebagai berikut:

- a. *Size* (S) merupakan jumlah halaman ditemukan dari empat mesin: Google, Yahoo, Live Search dan Exalead.
- b. *Visibility* (V) merupakan jumlah *link* eksternal yang diterima (*inlinks*).
- c. *Rich Files* (R) dievaluasi setelah kesesuaian dari pihak terkait untuk kegiatan akademik dan publikasi serta mempertimbangkan *volume* dari format *file* yang berbeda. Berikut ini dipilih: Adobe Acrobat (pdf.), Adobe PostScript (ps.), Microsoft Word (doc.) Dan Microsoft Powerpoint (.ppt).
- d. *Scholar* (Sc) menggunakan Google Cendekia menyediakan jumlah paper dan kutipan untuk setiap domain akademik. Hasil dari database Cendekia mewakili makalah, laporan dan item akademik lainnya

Empat peringkat digabungkan sesuai dengan sebuah rumus di mana masing-masing memiliki bobot yang berbeda tetapi menjaga rasio 1:1.

2. Metode *Topsis*

Metode *Topsis* didasarkan pada konsep dimana alternatif yang terpilih atau terbaik tidak hanya mempunyai jarak terdekat (terpendek) dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terjauh (terpanjang) dari solusi ideal negatif. *Topsis* mempertimbangkan jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif dengan mengambil kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif.

a. Prosedur Metode *Topsis*

- 1) Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi
- 2) Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot
- 3) Menentukan matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negatif
- 4) Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.
- 5) Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif
- a) *Decision matrix D* mengacu terhadap m alternatif yang akan dievaluasi berdasarkan kriteria yang didefinisikan sebagai berikut:

$$D = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \ddots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

- b) Dengan X_{ij} menyatakan performansi dari perhitungan untuk alternatif ke- i terhadap atribut ke- j

b. Langkah-langkah Metode *Topsis*

- 1) Membangun *normalized decision matrix*

Elemen r_{ij} hasil dari normalisasi decision matrix R dengan metode *Euclidean length of a vector* adalah:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum (x_{ij}^2)}}$$

Dengan $i = 1, 2, 3 \dots m$; dan $j = 1, 2, 3 \dots n$

2) Membangun weighted normalized decision matrix.

Solusi ideal positif A^+ dan solusi ideal negatif A^- dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi (v_j) sebagai:

$$v_{ij} = w_j \cdot r_{ij}$$

Dengan $i = 1, 2, 3 \dots m$; dan $j = 1, 2, 3 \dots n$

3) Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.

Solusi ideal positif A^+ dihitung berdasarkan:

$$A^+ = \{v_1^+, \dots, v_n^+\}, \text{ dimana}$$

$$v' = \{ \max_i (v_{ij}) \text{ if } j \in J ; \min_i (v_{ij}) \text{ if } j \in J' \}$$

Solusi ideal negatif A^- dihitung berdasarkan:

$$A^- = \{v_1', \dots, v_n'\}, \text{ dimana}$$

$$v' = \{ \min_i (v_{ij}) \text{ if } j \in J ; \max_i (v_{ij}) \text{ if } j \in J' \}$$

4) Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matrik ideal negatif.

Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal positif dirumuskan sebagai berikut:

$$S_i^+ = \left[\sum_j (v_j^* - v_{ij})^2 \right]^{1/2}$$

Dimana $i = 1, \dots, m$

Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal negatif dirumuskan sebagai berikut :

$$S_i' = \left[\sum_j (v_j' - v_{ij})^2 \right]^{1/2}$$

Dimana $i = 1, \dots, m$

5) Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif

Kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal dihitung berdasarkan rumus :

$$C_i^* = \frac{S_i'}{(S_i^* + S_i')}$$

Dimana $0 < C_i^* < 1$

3. Metode *Vikor*

Langkah - langkah perhitungan metode *Vikor* adalah sebagai berikut :

a. Melakukan normalisasi data menggunakan rumus sebagai berikut :

$$S_i = \sum_{j=1}^n w_j \left(\frac{x_j^* - x_{ij}}{x_j^* - x_j^-} \right) \text{ dan}$$

$$R_i = \max_j \left[w_j \left(\frac{x_j^* - x_{ij}}{x_j^* - x_j^-} \right) \right]$$

Dimana :

x_{ij} ($i = 1, 2, 3, \dots, m$ dan $j = 1, 2, 3, \dots, n$) adalah elemen dari matriks pengambil

keputusan (alternatif i terhadap kriteria j) dan x_j^* adalah elemen terbaik dari

kriteria j X_j^- adalah elemen terburuk dari kriteria j sedangkan W_j adalah bobot dari tiap kriteria j

b. Menentukan nilai indeks

$$Q_i = \left[\frac{S_i - S^-}{S^+ - S^-} \right] v + \left[\frac{R_i - R^-}{R^+ - R^-} \right] (1 - v)$$

Dimana $S^- = \min S_i$, $S^+ = \max S_i$

Dan $R^- = \min R_i$, $R^+ = \max R_i$

c. Hasil perangkian merupakan hasil pengurutan dari S,R dan Q

d. Solusi alternatif peringkat terbaik berdasarkan dengan nilai Q minimum menjadi peringkat terbaik dengan syarat :

$$1) Q(A^{(2)}) - Q(A^{(1)}) \geq DQ$$

Dimana $A^{(2)}$ = alternatif dengan urutan kedua pada perangkian Q dan

$A^{(1)}$ = alternatif dengan urutan terbaik pada perangkian Q sedangkan

$$DQ = 1 - (m - 1)$$

2) Alternatif $A^{(1)}$ harus berada pada rangking terbaik pada S dan/atau R.

4. Metode Friedman

Menganalisis rancangan acak, kadang-kadang data hanya terdiri dari peringkat dalam setiap blok. Pada waktu yang lain, tidak dapat diasumsikan bahwa data dari masing-masing kelompok c berasal dari populasi yang terdistribusi normal. Dalam situasi ini, kita dapat menggunakan uji peringkat Friedman.

Rumus uji Friedman adalah sebagai berikut ;

$$\chi_F^2 = \frac{12}{nk(k+1)} \sum_{i=1}^k Ri^2 - 3n(k+1)$$

Dimana :

χ_F^2 : nilai Friedman dari hasil perhitungan

Ri : jumlah rank dari kategori/perlakuan ke i

k : banyaknya katagori/perlakuan ($i=1,2,3,\dots,k$)

n : jumlah pasangan atau kelompok

Hipotesisnya :

$H_0 : R_1 = R_2 = R_3 = \dots = R_k$

$H_1 : R_i \neq R_j$ untuk suatu pasngan R_i ($i \neq j$)

Disini R_i adalah jumlah rangking ke i

Kriteria penerimaan H_0 adalah sebagai berikut :

Jika χ_F^2 hitung $< \chi_F^2$ tabel $0,05; db=(k-1)$, maka H_0 diterima ($P > 0,05$)

Jika χ_F^2 hitung $> \chi_F^2$ tabel $0,05; db=(k-1)$, maka H_0 ditolak ($P < 0,05$)

Jika χ_F^2 hitung $> \chi_F^2$ tabel $0,01; db=(k-1)$, maka H_0 ditolak ($P < 0,01$)

Jika H_0 ditolak berarti ada pasangan rata-rata rangking yang berbeda untuk mencari pasangan mana yang berbeda maka kita harus melakukan uji lanjutan yaitu uji jumlah rangking dengan rumus sebagai berikut :

$$t_H = t_{\alpha/2; db = (k-1)(n-1)} \sqrt{\frac{nk(k+1)}{6}}$$

Disini k adalah banyaknya katagori /perlakuan dan n adalah banyaknya pasangan atau kelompok.

Jika $|R_i - R_i'| < t_H$ pada $\alpha=0,05$ maka H_0 diterima berate pasangan rangking perlakuan tersebut berbeda nyata ($P < 0,05$) dan jika $|R_i - R_i'| \geq t_H$ pada $\alpha=0,05$ maka H_0 ditolak berate pasangan rangking perlakuan tersebut berbeda nyata ($P < 0,05$) dan jika $|R_i - R_i'| \geq t_H$ pada $\alpha=0,01$ maka H_0 ditolak berarti paangan rangking perlakuan tersebut berbeda sangat nyata ($P > 0,01$).

Berikut adalah tabel koefisien Friedman :

Tabel 2. Nilai kritis untuk beberapa perbandingan berdasarkan uji Friedman

n	k=3		k=4		k=5		k=6	
	$\alpha=5\%$	$\alpha=1\%$	$\alpha=5\%$	$\alpha=1\%$	$\alpha=5\%$	$\alpha=1\%$	$\alpha=5\%$	$\alpha=1\%$
2	—	—	6.000	—	7.600	8.000	9.143	9.714
3	6.000	—	7.400	9.000	8.533	10.130	9.857	11.760
4	6.500	8.000	7.800	9.600	8.800	11.200	10.290	12.710
5	6.400	8.400	7.800	9.960	8.960	11.680	10.490	13.230
6	7.000	9.000	7.600	10.200	9.067	11.870	10.570	13.620
7	7.143	8.857	7.800	10.540	9.143	12.110	10.670	13.860
8	6.250	9.000	7.650	10.500	9.200	13.200	10.710	14.000
9	6.222	9.556	7.667	10.730	9.244	12.440	10.780	14.140
10	6.200	9.600	7.680	10.680	9.280	12.480	10.800	14.230
11	6.545	9.455	7.691	10.750	9.309	12.580	10.840	14.320
12	6.500	9.500	7.700	10.800	9.333	12.600	10.860	14.380
13	6.615	9.385	7.800	10.850	9.354	12.680	10.890	14.450
14	6.143	9.143	7.714	10.890	9.371	12.740	10.900	14.490
15	6.400	8.933	7.720	10.920	9.387	12.800	10.920	14.540
16	6.500	9.375	7.800	10.950	9.400	12.800	10.960	14.570
17	6.118	9.294	7.800	10.050	9.412	12.850	10.950	14.610
18	6.333	9.000	7.733	10.930	9.422	12.890	10.950	14.630
19	6.421	9.579	7.863	11.020	9.432	12.880	11.000	14.670
20	6.300	9.300	7.800	11.100	9.400	12.920	11.000	14.660
∞	5.991	9.210	7.815	11.340	9.488	13.280	11.070	15.090

Tabel di atas adalah nilai kritis dari uji Friedman. Di mana k adalah jumlah *treatments* dan b adalah jumlah blok. Pada penelitian ini, menggunakan $k = 3$ (Perangkingan berdasarkan metode *Topsis*, Perangkingan berdasarkan metode *Vikor*, dan Perangkingan berdasarkan rilis *Webometrics* Januari 2012) dan $b = 30$ (jumlah sampel web akademik perguruan tinggi).

Logika dan prosedur Spearman dilakukan dengan mengurutkan masing-masing data berdasarkan subyek data dari yang tertinggi sampai terendah untuk setiap kolom subyek. Data tersebut adalah data *interval* yang diubah ke data *ordinal*, sehingga data kemungkinan sama dalam satu kolom dan cenderung untuk memasukkan tumpukan acak dari 1, 2, dan 3. Dalam hal ini, jumlah dan cara kolom juga akan cenderung untuk keluar kurang lebih sama. Untuk setiap nilai tertentu, rata-rata dari peringkat untuk setiap satu tertentu dari subyek n adalah $(k + 1) / 2$. Jadi untuk $k = 3$, adalah $4/2 = 2$; untuk $k = 4$, akan menjadi $5/2 = 2.5$, dan sebagainya. Pada hipotesis nol, ini juga akan menjadi nilai yang diharapkan dari rata-rata untuk setiap kolom k . Demikian pula, nilai yang diharapkan untuk masing-masing jumlah kolom akan jumlah ini dikalikan dengan jumlah subjek : $n (k + 1) / 2$.

5. Metode Spearman

Koefisien korelasi Spearman digunakan untuk mengukur keeratan hubungan antara dua variabel yang keduanya mempunyai skala pengukuran ordinal (Sitepu, 1995). Untuk menghitung koefisien korelasi *rank*, yang dinotasikan dengan r_s , dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Nilai pengamatan dari dua variabel yang akan diukur hubungannya diberi jenjang, bila ada nilai pengamatan yang sama dihitung jenjang rata-ratanya.
- b. Setiap pasang jenjang dihitung perbedaannya.
- c. Perbedaan setiap pasang jenjang tersebut dikuadratkan dan dihitung jumlahnya.
- d. Nilai r_s (koefisien korelasi Spearman) dihitung dengan rumus

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Dimana :

di : menunjukkan perbedaan setiap pasang *rank*

n : menunjukkan jumlah pasangan *rank*

Hitopesis H_0 yang akan diuji mengatakan bahwa dua variabel yang diteliti dengan nilai jenjang itu *independent* artinya tidak hubungan antara variabel yang satu dengan yang lainnya.

$H_0 : \rho_s = 0$

$H_1 : \rho_s \neq 0$

Kreteria pengambilan keputusan adalah

H_0 diterima apabila $r_s \leq \rho_s(\alpha)$

H_0 ditolak apabila $r_s > \rho_s(\alpha)$

Nilai $\rho_s(\alpha)$ dapat dilihat pada Tabel Spearman. Untuk nilai $n \geq 10$ dapat dipergunakan Tabel t, dimana nial t sample dapat dihitung dengan rumus :

$$t = r_s \sqrt{\frac{n-2}{1-r_s^2}}$$

r_s = koefisien korelasi untuk setiap item

H_0 diterima apabila $-t_{\alpha/2, n-2} \leq t \leq t_{\alpha/2, n-2}$

H_0 ditolak apabila $t > t_{\alpha/2, n-2}$ atau $t \leq -t_{\alpha/2, n-2}$

Setelah menemukan hasilnya, kemudian membandingkan antara r_s dengan nilai Tabel koefisien Spearman. Tabel ini adalah untuk menguji hipotesis bahwa koefisien korelasi populasi, r , adalah nol. Nilai dalam tabel ini adalah nilai

minimum r dari sampel yang perlu dihubungi untuk memberikan Koefisien Korelasi Peringkat Spearman, nilai akan signifikan pada tingkat ditampilkan.

Tabel 3. Koefisien Spearman

Sample size (n)	p = 0.05	p = 0.025	p = 0.01
4	1	-	-
5	0.9	1	1
6	0.8286	0.8857	0.9429
7	0.7143	0.7857	0.8929
8	0.6429	0.7381	0.8333
9	0.6	0.7	0.7833
10	0.5636	0.6485	0.7455
11	0.5364	0.6182	0.7091
12	0.5035	0.5874	0.6783
13	0.4825	0.5604	0.6484
14	0.4637	0.5385	0.6264
15	0.4464	0.5214	0.6036
16	0.4294	0.5029	0.5824
17	0.4142	0.4877	0.5662
18	0.4014	0.4716	0.5501
19	0.3912	0.4596	0.5351
20	0.3805	0.4466	0.5218
21	0.3701	0.4364	0.5091
22	0.3608	0.4252	0.4975
23	0.3528	0.416	0.4862
24	0.3443	0.407	0.4757
25	0.3369	0.3977	0.4662
26	0.3306	0.3901	0.4571
27	0.3242	0.3828	0.4487
28	0.318	0.3755	0.4401
29	0.3118	0.3685	0.4325
30	0.3063	0.3624	0.4251
40	0.264	0.3128	0.3681
50	0.2353	0.2791	0.3293
60	0.2144	0.2545	0.3005
70	0.1982	0.2354	0.2782
80	0.1852	0.2201	0.2602
90	0.1745	0.2074	0.2453
100	0.1654	0.1967	0.2327

Koefisien Korelasi Peringkat Spearman sebenarnya merupakan derivasi dari koefisien korelasi. Oleh karena itu, nilai-nilai r_s harus antara -1 dan +1 [$-1 < r_s < 1$].

Tabel 4. Penjelasan tentang r_s

$r_s = +1$	Berarti bahwa peringkat memiliki hubungan positif yang sempurna. Peringkat mereka yang persis sama.
$r_s = 0$	Berarti bahwa peringkat tidak memiliki korelasi atau asosiasi.
$r_s = -1$	Berarti bahwa peringkat punya hubungan negatif sempurna. Mereka memiliki peringkat kebalikan satu sama lain.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Pada Bab ini memaparkan hasil serta pembahasan dari penelitian yang dilakukan berdasarkan pengambilan data dari tiga puluh *website* akademik terbaik di Indonesia rilis Juli Tahun 2011. Penelitian ini dilakukan menggunakan *Software SocSciBot4.0*. Hasil pengambilan data berupa: *pages*, *outlink*, *page inlink*, *directory inlink*, *domain inlink*, *site inlink*, *page outlink*, *directory outlink*, *domain outlink*, *site outlink*, *file interlinking*, *site interlinking*, *directory interlinking*, *domain interlinking*, *selected external links* dan *unselected external links*.

1. *Pages* atau *Sizes*

Pages disebut juga *Sizes* dalam *SocSciBot4.0*. Merupakan banyaknya jumlah total halaman suatu *website* akademik. Berikut adalah hasil *Sizes* berdasarkan *webcrawler* :

Tabel 5. Jumlah Halaman yang diperoleh dari SocScibot

No	Site	Total Pages
1	www.atmajaya.ac.id	14994
2	www.unsri.ac.id	14981
3	www.uny.ac.id	14963
4	www.unand.ac.id	14936
5	www.unikom.ac.id	14922
6	www.um.ac.id	14909
7	www.usu.ac.id	14908
8	www.ums.ac.id	14904
9	www.mercubuana.ac.id	14893
10	www.unila.ac.id	14876
11	www.ipb.ac.id	14867
12	www.unair.ac.id	14740
13	www.binus.ac.id	14716
14	www.its.ac.id	14621
15	www.undip.ac.id	14494
16	www.upi.edu	14366
17	www.umm.ac.id	14354
18	www.unesa.ac.id	14309
19	www.ugm.ac.id	14297
20	www.itb.ac.id	14286
21	www.gunadarma.ac.id	13683
22	unnes.ac.id	13663
23	www.petra.ac.id	13659
24	www.unhas.ac.id	13531
25	www.uui.ac.id	13179
26	www.ub.ac.id	12475
27	www.unpad.ac.id	12288
28	www.ui.ac.id	9817
29	www.uns.ac.id	2651
30	www.umi.ac.id	924

Berdasarkan Tabel 5 dari 30 *website* akademik, setelah dilakukan pengurutan data berdasar dari jumlah total *pages* dari yang terbesar ke data terendah. Kesimpulan yang bisa diambil bahwa Universitas Atmajaya berada di peringkat

pertama dengan jumlah Total Pages 14994. Sedangkan dari ketiga puluh *website* akademik. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta menempati diposisi terbawah dengan jumlah Total Pages 924.

2. *Visibility* diambil dari berapa banyak outlinks (link dari luar) yang terhubung kedalam suatu *website* akademik. Berikut adalah Tabel data yang diperoleh:

Tabel 6. Jumlah *Visibility* yang diperoleh dari SocScibot

VISIBILITY					
No	Site	Total Outlink	No	Site	Total Outlink
1	unhas.ac.id	752366	16	unpad.ac.id	28997
2	unsri.ac.id	145131	17	its.ac.id	26580
3	binus.ac.id	124844	18	ub.ac.id	19831
4	unikom.ac.id	99247	19	gunadarma.ac.id	18202
5	uii.ac.id	95485	20	unnes.ac.id	17548
6	ums.ac.id	94036	21	usu.ac.id	17123
7	upi.edu	80288	22	petra.ac.id	14721
8	unand.ac.id	78693	23	unesa.ac.id	14618
9	itb.ac.id	72429	24	ipb.ac.id	11143
10	atmajaya.ac.id	67729	25	uny.ac.id	10260
11	um.ac.id	49514	26	mercubuana.ac.id	9612
12	undip.ac.id	36101	27	unila.ac.id	9046
13	unair.ac.id	34233	28	ui.ac.id	8403
14	ugm.ac.id	33377	29	uns.ac.id	8103
15	umm.ac.id	29091	30	umy.ac.id	462

Berdasarkan Tabel 6 data jumlah link dari luar yang menghubungkan ke *website* akademik. Hasil disajikan dalam bentuk tabel dan diurutkan sesuai peringkat dari data tertinggi ke yang terendah. Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa Universitas Hasanuddin memiliki jumlah link yang menghubungkan dari luar paling banyak, yaitu 752366 link. Sedangkan universitas yang memiliki

jumlah link yang menghubungkan dari luar paling sedikit adalah Universitas Muhammmadiyah Yogyakarta dengan 462 link.

3. *Rich Files* dicari dari masing - masing *website* akademik menggunakan *Search Engine* google. Pencarian dilakukan dengan cara menuliskan filetype: jenis file site: *website_yang_akan_dihitung* pada *Search Engine* tersebut, misalnya : filetype:doc site:uny.ac.id.

Berikut adalah hasil pencarian *Rich File* menggunakan *Search Engine* yang sudah dihitung matematis dan diperoleh hasil seperti tabel di bawah ini:

Tabel 7. Jumlah Rich File pada Website Akademik Indonesia.

No	Site	*.pdf	*.ps	*.ppt	*.doc	Total
1	www.umm.ac.id	616,667	655,000	1,940	261,000	1,534,607
2	www.unesa.ac.id	246,667	125,667	106	673,333	1,045,773
3	www.um.ac.id	167,000	140,000	212	539,667	846,879
4	www.petra.ac.id	149,000	46,000	229	980	196,209
5	www.unair.ac.id	130,667	55,467	40,833	21,033	248,000
6	www.unnes.ac.id	41,400	12,300	16,667	127,333	197,700
7	www.unikom.ac.id	171,667	0	67	169	171,903
8	www.gunadarma.ac.id	150,000	5,987	3,463	5,890	165,340
9	www.its.ac.id	136,667	2	153	1,523	138,345
10	www.upi.edu	125,667	0	467	3,277	129,410
11	www.ipb.ac.id	105,233	20,533	2,513	7,970	136,250
12	www.ub.ac.id	47,000	24,833	1,153	31,667	104,653
13	www.ui.ac.id	95,667	371	3,353	2,837	102,227
14	www.usu.ac.id	101,000	0	49	110	101,158
15	www.binus.ac.id	54,867	8,353	14,900	16,800	94,920
16	www.ums.ac.id	66,267	78	99	3,840	70,284
17	www.unpad.ac.id	39,067	5,340	4,123	15,633	64,163
18	www.uui.ac.id	51,000	0	8,307	2,727	62,033
19	www.undip.ac.id	47,033	0	314	1,483	48,831
20	www.unand.ac.id	30,233	3,103	737	1,483	35,557
21	www.mercubuana.ac.id	14,067	444	564	11,933	27,008
22	www.itb.ac.id	22,567	314	1,220	1,803	25,904
23	www.ugm.ac.id	16,200	0	2,173	3,550	21,923
24	www.uny.ac.id	15,767	0	462	2,197	18,425
25	www.umy.ac.id	12,600	1,413	562	2,150	16,726
26	www.unsri.ac.id	9,263	28	425	3,623	13,340
27	www.uns.ac.id	8,277	19	2,517	1,733	12,546
28	www.unila.ac.id	6,087	2,080	371	2,387	10,924
29	www.unhas.ac.id	3,437	0	398	2,270	6,105
30	www.atmajaya.ac.id	425	0	17	441	883

Berdasarkan Tabel 7 setelah dilakukan pengurutan data berdasar dari jumlah total tertinggi ke data terendah, maka data dengan total *Rich Files* tertinggi

dimiliki oleh website akademik Universitas Muhammadiyah Malang dengan 1,534,607 *Files*, sedangkan data dengan total *Rich Files* terendah dimiliki oleh Universitas Atmajaya dengan total 883 *Files*.

4. *Scholar*

Pengambilan *data* dilakukan dengan pencarian konten yang terkandung dalam google scholar (www.scholar.google.com). Pencarian dilakukan dengan cara menuliskan site : URL pada search engine tersebut, misalnya : [site:http://www.uny.ac.id/](http://www.uny.ac.id/). Pengambilan data dilakukan sebanyak 3 (tiga) kali kemudian dicari rata-ratanya. Berikut hasil dengan menggunakan google scholar seperti di bawah ini :

Tabel 8. Jumlah Google Scholar pada Website Akademik Indonesia.

No	Site	Scholar	No	Site	Scholar
1	www.ipb.ac.id	37,867	16	www.unpad.ac.id	4,890
2	www.unikom.ac.id	32,600	17	www.unsri.ac.id	4,317
3	www.undip.ac.id	26,967	18	www.uny.ac.id	4,240
4	www.usu.ac.id	25,600	19	www.uns.ac.id	3,490
5	www.ugm.ac.id	23,267	20	www.umy.ac.id	2,710
6	www.umm.ac.id	20,900	21	www.uui.ac.id	2,220
7	www.its.ac.id	18,267	22	www.ums.ac.id	1,940
8	www.gunadarma.ac.id	16,000	23	www.upi.edu	1,390
9	www.petra.ac.id	15,700	24	www.mercubuana.ac.id	1,380
10	www.um.ac.id	12,767	25	www.unila.ac.id	951
11	www.ui.ac.id	10,700	26	www.unhas.ac.id	566
12	www.binus.ac.id	8,050	27	www.ub.ac.id	347
13	unnes.ac.id	8,043	28	www.unand.ac.id	138
14	www.itb.ac.id	6,763	29	www.unesa.ac.id	13
15	www.unair.ac.id	4,933	30	www.atmajaya.ac.id	6

Pengurutan data dari Tabel di atas diketahui Institut Pertanian Bogor (IPB) memiliki jumlah konten tertinggi dengan 37,867 berbanding terbalik dengan

Universitas Atmajaya yang berada di urutan terendah dengan hanya memiliki 6 konten.

Tabel 9. Data hasil penelitian Size, Scholar, Rich Files, dan Visibility.

		C1	C2	C3	C4
a_{ij}	Site	Size (20%)	Scholar (15%)	Rich Files Size (15%)	Visibility Size (50%)
A1	www.atmajaya.ac.id	14,994	6	883	67,729
A2	www.unsri.ac.id	14,981	4,317	13,340	145,131
A3	www.uny.ac.id	14,963	4,240	18,425	10,260
A4	www.unand.ac.id	14,936	138	35,557	78,693
A5	www.unikom.ac.id	14,922	32,600	171,903	99,247
A6	www.um.ac.id	14,909	12,767	846,879	49,514
A7	www.usu.ac.id	14,908	25,600	101,158	17,123
A8	www.ums.ac.id	14,904	1,940	70,284	94,036
A9	www.mercubuana.ac.id	14,893	1,380	27,008	9,612
A10	www.unila.ac.id	14,876	951	10,924	9,046
A11	www.ipb.ac.id	14,867	37,867	136,250	11,143
A12	www.unair.ac.id	14,740	4,933	248,000	34,233
A13	www.binus.ac.id	14,716	8,050	94,920	124,844
A14	www.its.ac.id	14,621	18,267	138,345	26,580
A15	www.undip.ac.id	14,494	26,967	48,831	36,101
A16	www.upi.edu	14,366	1,390	129,410	80,288
A17	www.umm.ac.id	14,354	20,900	1,534,607	29,091
A18	www.unesa.ac.id	14,309	13	1,045,773	14,618
A19	www.ugm.ac.id	14,297	23,267	21,923	33,377
A20	www.itb.ac.id	14,286	6,763	25,904	72,429
A21	www.gunadarma.ac.id	13,683	16,000	165,340	18,202
A22	unnes.ac.id	13,663	8,043	197,700	17,548
A23	www.petra.ac.id	13,659	15,700	196,209	14,721
A24	www.unhas.ac.id	13,531	566	6,105	752,366
A25	www.uui.ac.id	13,179	2,220	62,033	95,485
A26	www.ub.ac.id	12,475	347	104,653	19,831
A27	www.unpad.ac.id	12,288	4,890	64,163	28,997
A28	www.ui.ac.id	9,817	10,700	102,227	8,403
A29	www.uns.ac.id	2,651	3,490	12,546	8,103
A30	www.umi.ac.id	924	2,710	16,726	462
	Jumlah	400,206	297,022	5,648,026	2,007,213

B. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Perangkingan berdasarkan Metode *Topsis*

a. Step 1

1) Membuat matriks keputusan normalisasi.

Langkah ini mengubah dimensi atribut berbagai menjadi non-dimensi atribut, yang memungkinkan perbandingan di seluruh kriteria.

2) Menormalisasikan data dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum (x^2_{ij})}}$$

Keterangan :

r_{ij} : Normalisasi

x : Nilai Kriteria

Untuk $i = 1, \dots, m; j = 1, \dots, n_i$

Tabel 10. Normalisasi Metode *Topsis*

r_{ij}	C1 = 0.2	C2 = 0.15	C3 = 0.15	C4 = 0.5
A1	23.701	0.011	0.372	47.806
A2	23.681	7.921	5.613	102.439
A3	23.652	7.780	7.753	7.242
A4	23.610	0.253	14.962	55.544
A5	23.588	59.817	72.333	70.052
A6	23.567	23.426	356.347	34.949
A7	23.566	46.973	42.565	12.086
A8	23.559	3.560	29.574	66.374
A9	23.542	2.532	11.364	6.784
A10	23.515	1.745	4.597	6.385
A11	23.501	69.481	57.331	7.865
A12	23.300	9.051	104.353	24.163
A13	23.262	14.771	39.940	88.119
A14	23.112	33.518	58.212	18.761
A15	22.911	49.481	20.547	25.481
A16	22.709	2.550	54.453	56.670
A17	22.690	38.349	645.727	20.533
A18	22.619	0.024	440.037	10.318
A19	22.600	42.692	9.225	23.559
A20	22.582	12.409	10.900	51.123
A21	21.629	29.358	69.571	12.848
A22	21.598	14.758	83.188	12.386
A23	21.591	28.807	82.560	10.391
A24	21.389	1.039	2.569	531.046
A25	20.832	4.073	26.102	67.397
A26	19.720	0.637	44.036	13.997
A27	19.424	8.973	26.998	20.467
A28	15.518	19.633	43.015	5.931
A29	4.191	6.404	5.279	5.719
A30	1.461	4.973	7.038	0.326

b. Step 2

- 1) Menentukan nilai kriteria (w), dalam perhitungan ini mengacu pada nilai kriteria yang dimiliki oleh *Webometric*, yaitu : *Size* = 20% (C1), *Scholar* = 15% (C2), *Rich Files* = 15% (C3), dan *Visibility* = 50% (C4)

2) Setelah nilai variabel masing – masing kriteria diketahui, kemudian dikalikan dengan setiap kolom matrik Normalisasi, dengan rumus sebagai berikut :

$$v_{ij} = w_j \cdot r_{ij}$$

Keterangan :

v_{ij} : Element matrik

w_j : Bobot kriteria

r_{ij} : Normalisasi

Maka hasil perhitungannya adalah seperti pada Tabel berikut ini :

Tabel 11. Data perhitungan matrik v setelah Normalisasi dikalikan bobot

	C1	C2	C3	C4
v_{ij}	0.2	0.15	0.15	0.5
A1	4.740	0.002	0.056	23.903
A2	4.736	1.188	0.842	51.219
A3	4.730	1.167	1.163	3.621
A4	4.722	0.038	2.244	27.772
A5	4.718	8.973	10.850	35.026
A6	4.713	3.514	53.452	17.474
A7	4.713	7.046	6.385	6.043
A8	4.712	0.534	4.436	33.187
A9	4.708	0.380	1.705	3.392
A10	4.703	0.262	0.689	3.192
A11	4.700	10.422	8.600	3.933
A12	4.660	1.358	15.653	12.081
A13	4.652	2.216	5.991	44.060
A14	4.622	5.028	8.732	9.381
A15	4.582	7.422	3.082	12.741
A16	4.542	0.383	8.168	28.335
A17	4.538	5.752	96.859	10.267
A18	4.524	0.004	66.006	5.159
A19	4.520	6.404	1.384	11.779
A20	4.516	1.861	1.635	25.561
A21	4.326	4.404	10.436	6.424
A22	4.320	2.214	12.478	6.193
A23	4.318	4.321	12.384	5.195
A24	4.278	0.156	0.385	265.523
A25	4.166	0.611	3.915	33.698
A26	3.944	0.096	6.605	6.999
A27	3.885	1.346	4.050	10.234
A28	3.104	2.945	6.452	2.966
A29	0.838	0.961	0.792	2.860
A30	0.292	0.746	1.056	0.163

c. Step 3

- 1) Menentukan solusi ideal positive dan solusi ideal negative
- 2) Solusi ideal Negatif

$$A' = \{v_1', \dots, v_n'\}, \text{ dimana}$$

$$v' = \{ \min_i (v_{ij}) \text{ if } j \in J ; \max_i (v_{ij}) \text{ if } j \in J' \}$$

3) Solusi ideal positive

$$A^* = \{v_1^*, \dots, v_n^*\}, \text{ dimana}$$

$$v' = \{ \max_i (v_{ij}) \text{ if } j \in J ; \min_i (v_{ij}) \text{ if } j \in J' \}$$

Perhitungan menggunakan formula diatas, maka diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 12. Data perhitungan V_{\max} dan V_{\min}

v_{\max}	4.740	10.422	96.859	265.523
v_{\min}	0.292	0.002	0.056	0.163

Tabel 13. Data perhitungan Solusi ideal Negatif

$(v-v_{i,min})^2$	0.2	0.15	0.15	0.5
A1	19.786	0.000	0.000	563.574
A2	19.750	1.408	0.618	2,606.739
A3	19.699	1.358	1.226	11.957
A4	19.624	0.001	4.790	762.262
A5	19.584	80.477	116.514	1,215.426
A6	19.548	12.336	2,851.166	299.682
A7	19.545	49.622	40.056	34.574
A8	19.534	0.283	19.187	1,090.579
A9	19.503	0.143	2.719	10.428
A10	19.456	0.068	0.402	9.178
A11	19.431	108.587	72.998	14.209
A12	19.078	1.839	243.271	142.048
A13	19.012	4.902	35.228	1,926.911
A14	18.751	25.261	75.275	84.962
A15	18.405	55.064	9.159	158.197
A16	18.059	0.145	65.807	793.661
A17	18.027	33.070	9,370.877	102.084
A18	17.907	0.000	4,349.376	24.959
A19	17.875	40.987	1.764	134.938
A20	17.845	3.459	2.494	645.080
A21	16.271	19.378	107.743	39.197
A22	16.220	4.893	154.316	36.360
A23	16.210	18.658	151.987	25.324
A24	15.885	0.024	0.109	70,415.998
A25	15.011	0.371	14.896	1,124.615
A26	13.336	0.009	42.897	46.726
A27	12.907	1.807	15.952	101.415
A28	7.904	8.663	40.915	7.854
A29	0.298	0.919	0.542	7.272
A30	0.000	0.554	1.000	0.000

Tabel 14. Data perhitungan Solusi ideal Positif

$(v_{i,max} - v)^2$	0.2	0.15	0.15	0.5
A1	0.000	108.587	9,370.877	58,380.429
A2	0.000	85.267	9,219.274	45,926.160
A3	0.000	85.658	9,157.744	68,592.785
A4	0.000	107.831	8,951.959	56,525.554
A5	0.001	2.101	7,397.567	53,128.944
A6	0.001	47.724	1,884.166	61,528.215
A7	0.001	11.399	8,185.596	67,329.958
A8	0.001	97.777	8,542.001	53,980.119
A9	0.001	100.849	9,054.355	68,712.626
A10	0.001	103.234	9,248.580	68,817.388
A11	0.002	0.000	7,789.722	68,429.650
A12	0.006	82.164	6,594.436	64,232.720
A13	0.008	67.348	8,256.995	49,046.098
A14	0.014	29.101	7,766.398	65,609.046
A15	0.025	9.000	8,794.122	63,898.992
A16	0.039	100.793	7,866.114	56,258.210
A17	0.041	21.807	0.000	65,155.856
A18	0.047	108.547	951.938	67,789.531
A19	0.049	16.147	9,115.537	64,385.940
A20	0.050	73.287	9,067.621	57,581.622
A21	0.172	36.222	7,468.994	67,132.484
A22	0.177	67.379	7,120.135	67,252.142
A23	0.178	37.223	7,136.025	67,770.604
A24	0.214	105.399	9,307.174	0.000
A25	0.329	96.259	8,638.535	53,742.758
A26	0.634	106.640	8,145.729	66,834.901
A27	0.732	82.379	8,613.563	65,172.793
A28	2.679	55.908	8,173.392	68,936.499
A29	15.227	89.522	9,228.900	68,992.107
A30	19.786	93.631	9,178.280	70,415.998

d. Step 4

- 1) Pisahkan untuk menghitung setiap alternative pada step 3
- 2) Pemisahan untuk ideal alternative menggunakan rumus sebagai berikut

$$:S_i^* = [\sum_j (v_j^* - v_{ij})^2]^{-1/2}$$

Dimana $i = 1, \dots, m$

- 3) Demikian pula, pemisahan untuk alternative ideal Negativ adalah sebagai berikut :

$$S_i' = [\sum_j (v_j' - v_{ij})^2]^{1/2}$$

Dimana $i = 1, \dots, m$

Tabel 15. Jumlah Hasil data Solusi ideal Positif dengan Solusi ideal Negatif

	SUM	S_{\min}		SUM	S_{\max}
A1	583.36	24.153		67,859.89	260.499
A2	2,628.51	51.269		55,230.70	235.012
A3	34.24	5.851		77,836.19	278.991
A4	786.68	28.048		65,585.35	256.096
A5	1,432.00	37.842		60,528.61	246.026
A6	3,182.73	56.416		63,460.11	251.913
A7	143.80	11.992		75,526.95	274.822
A8	1,129.58	33.609		62,619.90	250.24
A9	32.79	5.727		77,867.83	279.048
A10	29.10	5.395		78,169.20	279.588
A11	215.23	14.671		76,219.37	276.079
A12	406.24	20.155		70,909.33	266.288
A13	1,986.05	44.565		57,370.45	239.521
A14	204.25	14.292		73,404.56	270.933
A15	240.82	15.519		72,702.14	269.633
A16	877.67	29.626		64,225.16	253.427
A17	9,524.06	97.591		65,177.70	255.299
A18	4,392.24	66.274		68,850.06	262.393
A19	195.56	13.984		73,517.67	271.141
A20	668.88	25.863		66,722.58	258.307
A21	182.59	13.513		74,637.87	273.199
A22	211.79	14.553		74,439.83	272.837
A23	212.18	14.566		74,944.03	273.759
A24	70,432.02	265.390		9,412.79	97.02
A25	1,154.89	33.984		62,477.88	249.956
A26	102.97	10.147		75,087.90	274.022
A27	132.08	11.493		73,869.47	271.789
A28	65.34	8.083		77,168.48	277.792
A29	9.03	3.005		78,325.76	279.867
A30	1.55	1.247		79,707.69	282.326

e. Step 5

1) Menghitung kedekatan relative ideal solusi, dengan :

$$C_i^* = \frac{S_i'}{(S_i^* + S_i')}$$

Dimana $0 < C_i^* < 1$

Tabel 16. Peringkat berdasarkan Metode *Topsis*

No	Site	Ci*
1	www.unhas.ac.id	0.732
2	www.umm.ac.id	0.277
3	www.unesa.ac.id	0.202
4	www.um.ac.id	0.183
5	www.unsri.ac.id	0.179
6	www.binus.ac.id	0.157
7	www.unikom.ac.id	0.133
8	www.uui.ac.id	0.120
9	www.ums.ac.id	0.118
10	www.upi.edu	0.105
11	www.unand.ac.id	0.099
12	www.itb.ac.id	0.091
13	www.atmajaya.ac.id	0.085
14	www.unair.ac.id	0.070
15	www.undip.ac.id	0.054
16	unnes.ac.id	0.051
17	www.petra.ac.id	0.051
18	www.ipb.ac.id	0.050
19	www.its.ac.id	0.050
20	www.ugm.ac.id	0.049
21	www.gunadarma.ac.id	0.047
22	www.usu.ac.id	0.042
23	www.unpad.ac.id	0.041
24	www.ub.ac.id	0.036
25	www.ui.ac.id	0.028
26	www.uny.ac.id	0.021
27	www.mercubuana.ac.id	0.020
28	www.unila.ac.id	0.019
29	www.uns.ac.id	0.011
30	www.umy.ac.id	0.004

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui bahwa dalam perhitungan menggunakan metode *Topsis* setelah data diurutkan. Universitas Hasanuddin memiliki nilai tertinggi dengan 0.732. Sedangkan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta berada diposisi terendah dengan nilai 0.004.

2. Perangkingan berdasar Metode *Vikor*

a. Step 1

- 1) Menentukan nilai kriteria. Penentuan kriteria mengacu pada nilai kriteria yang dimiliki oleh *Webometric*, yaitu : *Size* = 20% (C1), *Scholar* = 15% (C2), *Rich Files* = 15% (C3), dan *Visibility* = 50% (C4)
- 2) Normalisasi data dengan menggunakan rumus

$$\frac{(X^{*j} - X_{ij})}{(X^{*j} - X^{-j})}$$

Keterangan :

X_{ij} : elemen dari matriks keputusan, dimana

($i = 1, 2, 3, \dots, m$ dan $j = 1, 2, 3, \dots, n$)

X^{*j} : elemen terbaik pada kriteria

X^{-j} : elemen terburuk pada kriteria

- 3) Kalikan hasil normalisasi dengan bobot kriteria.

Berikut adalah tabel normalisasi data yang telah dikalikan dengan bobot kriteria :

Tabel 17 Data hasil Normalisasi Metode *Vikor*

	C1 = 20 %	C2 = 15 %	C3 = 15 %	C4 = 50 %
	0.2	0.15	0.15	0.5
A1	0.2000	0.0000	0.0000	0.0447
A2	0.1998	0.0171	0.0012	0.0962
A3	0.1996	0.0168	0.0017	0.0065
A4	0.1992	0.0005	0.0034	0.0520
A5	0.1990	0.1291	0.0167	0.0657
A6	0.1988	0.0506	0.0827	0.0326
A7	0.1988	0.1014	0.0098	0.0111
A8	0.1987	0.0077	0.0068	0.0622
A9	0.1986	0.0054	0.0026	0.0061
A10	0.1983	0.0037	0.0010	0.0057
A11	0.1982	0.1500	0.0132	0.0071
A12	0.1964	0.0195	0.0242	0.0225
A13	0.1960	0.0319	0.0092	0.0827
A14	0.1947	0.0723	0.0134	0.0174
A15	0.1929	0.1068	0.0047	0.0237
A16	0.1911	0.0055	0.0126	0.0531
A17	0.1909	0.0828	0.1500	0.0190
A18	0.1903	0.0000	0.1022	0.0094
A19	0.1901	0.0922	0.0021	0.0219
A20	0.1899	0.0268	0.0024	0.0479
A21	0.1814	0.0634	0.0161	0.0118
A22	0.1811	0.0318	0.0192	0.0114
A23	0.1810	0.0622	0.0191	0.0095
A24	0.1792	0.0022	0.0005	0.5000
A25	0.1742	0.0088	0.0060	0.0632
A26	0.1642	0.0014	0.0101	0.0129
A27	0.1615	0.0193	0.0062	0.0190
A28	0.1264	0.0424	0.0099	0.0053
A29	0.0245	0.0138	0.0011	0.0051
A30	0.0000	0.0107	0.0015	0.0000

b. Step 2

1) Setelah data hasil normalisasi dikalikan oleh bobot kemudian mencari nilai S_i dan R_i dengan menggunakan rumus :

$$S_i = \sum_{j=1}^n W_j \left(\frac{(X^{*j} - X_{ij})}{(X^{*j} - X^{-j})} \right), \text{ dan}$$

$$R_i = \max_j \left[W_j \left(\frac{(X^{*j} - X_{ij})}{(X^{*j} - X^{-j})} \right) \right]$$

Berikut adalah tabel hasil pencarian nilai S_i dan R_i :

Tabel 18 Data hasil perhitungan nilai S_i dan R_i

	S_i	R_i
A1	0.2447	0.2000
A2	0.3143	0.1998
A3	0.2246	0.1996
A4	0.2551	0.1992
A5	0.4105	0.1990
A6	0.3647	0.1988
A7	0.3211	0.1988
A8	0.2754	0.1987
A9	0.2126	0.1986
A10	0.2088	0.1983
A11	0.3685	0.1982
A12	0.2625	0.1964
A13	0.3198	0.1960
A14	0.2979	0.1947
A15	0.3281	0.1929
A16	0.2622	0.1911
A17	0.4427	0.1909
A18	0.3019	0.1903
A19	0.3062	0.1901
A20	0.2670	0.1899
A21	0.2726	0.1814
A22	0.2435	0.1811
A23	0.2718	0.1810
A24	0.6819	0.5000
A25	0.2521	0.1742
A26	0.1886	0.1642
A27	0.2060	0.1615
A28	0.1840	0.1264
A29	0.0446	0.0245
A30	0.0123	0.0107

Berdasarkan tabel data diatas, kemudian mencari nilai maksimum dan minimum data R_i dan S_i .. Diketahui data S_i Maksimum (S_i^+) adalah 0.6819 yang dimiliki oleh data A24, mengacu pada tabel **S** data A24 adalah Universitas Hasanuddin. Sedangkan untuk data S_i Minimum (S_i^-) dimiliki oleh data A30 dengan nilai 0.0123. Data A30 berdasarkan tabel **S** adalah Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Untuk nilai R_i Maksimum (R_i^+) adalah 0.5000 dimiliki oleh data A24 (Universitas Hasanuddin), sedangkan untuk data R_i

Minimum (R_i^-) dimiliki oleh A30 (Universitas Muhammadiyah Yogyakarta) dengan nilai 0.0107.

c. Step 3

1) Setelah S_i^+ , S_i^- , R_i^+ dan R_i^- diketahui, kemudian mencari indeks *Vikor* dengan menggunakan rumus :

$$Q = \left[\frac{(S_i^- - S^-)}{(S^+ - S^-)} \right] v + \left[\frac{(R_i^- - R^-)}{(R^+ - R^-)} \right] (1 - v)$$

Keterangan :

Q = indeks *Vikor*

S_i^- = nilai minimum dari S_i

S_i^+ = nilai maksimum dari S_i

R_i^- = nilai minimum dari R_i

R_i^+ = nilai maksimum dari R_i

Berikut adalah Tabel perangkingan berdasarkan metode *Vikor* setelah dilakukan *sorting* (Pengurutan data).

Tabel 19. Data Perangkingan dengan Metode *Vikor*

No	universitas	Q
1	www.unhas.ac.id	1
2	www.umm.ac.id	0.5055
3	www.unikom.ac.id	0.4897
4	www.ipb.ac.id	0.4576
5	www.um.ac.id	0.4553
6	www.usu.ac.id	0.4227
7	www.undip.ac.id	0.422
8	www.binus.ac.id	0.419
9	www.unsri.ac.id	0.4188
10	www.ugm.ac.id	0.4028
11	www.its.ac.id	0.4012
12	www.unesa.ac.id	0.3997
13	www.ums.ac.id	0.3886
14	www.unair.ac.id	0.3766
15	www.unand.ac.id	0.3739
16	www.itb.ac.id	0.3734
17	www.upi.edu	0.3709
18	www.gunadarma.ac.id	0.3688
19	www.petra.ac.id	0.3678
20	www.atmajaya.ac.id	0.367
21	www.uny.ac.id	0.3515
22	unnes.ac.id	0.3468
23	www.uii.ac.id	0.3462
24	www.mercubuana.ac.id	0.3416
25	www.unila.ac.id	0.3384
26	www.unpad.ac.id	0.2988
27	www.ub.ac.id	0.2885
28	www.ui.ac.id	0.2464
29	www.uns.ac.id	0.0383
30	www.umy.ac.id	0

Data tabel diatas diketahui bahwa, index *Vikor* tertinggi dimiliki oleh Universitas Hasanuddin dengan nilai index 1. Berbanding terbalik dengan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memiliki nilai terendah dari ke-tiga puluh *website* akademik terbaik di Indonesia dengan index 0.

3. Perbandingan *Topsis* dan *Vikor* dengan menggunakan Spearman Test

Perhitungan Spearman Test untuk membandingkan Metode *Topsis* dengan *Vikor* menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d^2}{N^3 - N}$$

Setelah dilakukan perhitungan dengan Metode Spearman, maka diperoleh hasil seperti pada tabel berikut ini :

Tabel 20. Perbandingan peringkat *Topsis* dan *Vikor* berdasarkan perhitungan Spearman.

Universitas	X	Y	d	d ²
www.unhas.ac.id	1	1	0	0
www.umm.ac.id	2	2	0	0
www.unesa.ac.id	3	7	-4	16
www.um.ac.id	4	18	-14	196
www.unsri.ac.id	5	4	1	1
www.binus.ac.id	6	22	-16	256
www.unikom.ac.id	7	15	-8	64
www.uii.ac.id	8	6	2	4
www.ums.ac.id	9	5	4	16
www.upi.edu	10	20	-10	100
www.unand.ac.id	11	19	-8	64
www.itb.ac.id	12	3	9	81
www.atmajaya.ac.id	13	9	4	16
www.unair.ac.id	14	14	0	0
www.undip.ac.id	15	11	4	16
unnes.ac.id	16	12	4	16
www.petra.ac.id	17	10	7	49
www.ipb.ac.id	18	21	-3	9
www.its.ac.id	19	17	2	4
www.ugm.ac.id	20	13	7	49
www.gunadarma.ac.id	21	26	-5	25
www.usu.ac.id	22	16	6	36
www.unpad.ac.id	23	8	15	225
www.ub.ac.id	24	27	-3	9
www.ui.ac.id	25	28	-3	9
www.uny.ac.id	26	23	3	9
www.mercubuana.ac.id	27	24	3	9
www.unila.ac.id	28	25	3	9
www.uns.ac.id	29	29	0	0
www.umy.ac.id	30	30	0	0
jumlah				1288

Keterangan :

X : Metode *Topsis*

Y : Metode *Vikor*

Perhitungan metode Spearman dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d^2}{N^3 - N}$$

$$r_s = 1 - \frac{6 \cdot (1288)}{(30^3) - 30}$$

$$r_s = 1 - 0.2865$$

$$r_s = 0.7134$$

Hasil perhitungan diatas dapat diketahui nilai $r_s = 0.7134$ apabila $\alpha = 0,05$ dengan jumlah sampel data 30, dan diketahui r_s tabel bernilai 0.3063. Hasil perbandingan r_s hitung lebih besar daripada r_s tabel sehingga menunjukkan bahwa hasil peringkat berdasarkan metode *Topsis* dengan hasil peringkat berdasarkan metode *Vikor* memiliki taraf signifikansi yang sama.

Perbandingan Metode *Topsis* dengan Rilis Januari 2012Tabel 21. Perbandingan peringkat *Topsis* dengan peringkat *Webometrics* Rilis Januari 2012 berdasarkan perhitungan Spearman

Universitas	X	Y	d	d ²
www.unhas.ac.id	1	20	-19	361
www.umm.ac.id	2	16	-14	196
www.unesa.ac.id	3	30	-27	729
www.um.ac.id	4	14	-10	100
www.unsri.ac.id	5	10	-5	25
www.binus.ac.id	6	29	-23	529
www.unikom.ac.id	7	25	-18	324
www.uui.ac.id	8	13	-5	25
www.ums.ac.id	9	22	-13	169
www.upi.edu	10	6	4	16
www.unand.ac.id	11	28	-17	289
www.itb.ac.id	12	2	10	100
www.atmajaya.ac.id	13	27	-14	196
www.unair.ac.id	14	12	2	4
www.undip.ac.id	15	9	6	36
unnes.ac.id	16	15	1	1
www.petra.ac.id	17	11	6	36
www.ipb.ac.id	18	5	13	169
www.its.ac.id	19	4	15	225
www.ugm.ac.id	20	1	19	361
www.gunadarma.ac.id	21	8	13	169
www.usu.ac.id	22	19	3	9
www.unpad.ac.id	23	18	5	25
www.ub.ac.id	24	24	0	0
www.ui.ac.id	25	3	22	484
www.uny.ac.id	26	23	3	9
www.mercubuana.ac.id	27	17	10	100
www.unila.ac.id	28	26	2	4
www.uns.ac.id	29	7	22	484
www.umi.ac.id	30	21	9	81
			jumlah	5256

X : Metode *Topsis*Y : Rilis *Webometric* Januari 2012

Perhitungan metode Spearman dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d^2}{N^3 - N}$$

$$r_s = 1 - \frac{6 (5256)}{(30^3) - 30}$$

$$r_s = 1 - \frac{31536}{26970}$$

$$r_s = 1 - 1.1693$$

$$r_s = -0.1693$$

Hasil perhitungan diatas dapat diketahui nilai $r_s = -0.1693$ apabila $\alpha = 0,05$ dengan jumlah sampel data 30, dan diketahui r_s tabel bernilai 0.3063. Hasil perbandingan r_s hitung lebih kecil daripada r_s tabel sehingga menunjukkan bahwa hasil peringkat berdasarkan metode *Topsis* dengan hasil peringkat berdasarkan *Webometrics* memiliki taraf signifikansi yang tidak sama atau menolak H_0 .

Tabel 22. Perbandingan peringkat *Vikor* dengan peringkat *Webometrics*
Rilis Januari 2012 berdasarkan perhitungan Spearman

Universitas	X	Y	D	D ²
www.unhas.ac.id	1	20	-19	361
www.umm.ac.id	2	16	-14	196
www.unesa.ac.id	3	25	-22	484
www.um.ac.id	4	5	-1	1
www.unsri.ac.id	5	14	-9	81
www.binus.ac.id	6	19	-13	169
www.unikom.ac.id	7	9	-2	4
www.uin.ac.id	8	29	-21	441
www.ums.ac.id	9	10	-1	1
www.upi.edu	10	1	9	81
www.unand.ac.id	11	4	7	49
www.itb.ac.id	12	30	-18	324
www.atmajaya.ac.id	13	22	-9	81
www.unair.ac.id	14	12	2	4
www.undip.ac.id	15	28	-13	169
unnes.ac.id	16	2	14	196
www.petra.ac.id	17	6	11	121
www.ipb.ac.id	18	8	10	100
www.its.ac.id	19	11	8	64
www.ugm.ac.id	20	27	-7	49
www.gunadarma.ac.id	21	23	-2	4
www.usu.ac.id	22	15	7	49
www.unpad.ac.id	23	13	10	100
www.ub.ac.id	24	17	7	49
www.ui.ac.id	25	26	-1	1
www.uny.ac.id	26	18	8	64
www.mercubuana.ac.id	27	24	3	9
www.unila.ac.id	28	3	25	625
www.uns.ac.id	29	7	22	484
www.umy.ac.id	30	21	9	81
Jumlah				4442

X : Metode *Vikor*

Y : Rilis *Webometrics* Januari 2012

Perhitungan metode Spearman dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d^2}{N^3 - N}$$

$$r_s = 1 - \frac{6 (4442)}{(30^3) - 30}$$

$$r_s = 1 - \frac{26652}{26970}$$

$$r_s = 1 - 0.9882$$

$$r_s = 0.0118$$

Hasil perhitungan diatas dapat diketahui nilai $r_s = 0.0118$ apabila $\alpha = 0,05$ dengan jumlah sampel data 30, dan diketahui r_s tabel bernilai 0.3063. Hasil perbandingan r_s hitung lebih kecil daripada r_s tabel sehingga menunjukkan bahwa hasil peringkat berdasarkan metode *Topsis* dengan hasil peringkat berdasarkan *Webometrics* memiliki taraf signifikansi yang tidak sama.

4. Korelasi Friedman

Perhitungan metode Friedman dengan cara manual dengan menggunakan rumus :

$$\chi_F^2 = \frac{12}{nk(k+1)} \sum_{i=1}^k Ri^2 - 3n(k+1)$$

Berikut adalah tabel perhitungan Friedman tes berdasarkan rumus diatas :

Tabel 23. Perbandingan peringkat metode *Topsis*, *Vikor*, dan rilis *Webometrics* Januari 2012 dengan Friedman tes.

Universitas	Original Data			Rangked Data		
	X	Y	Z	X	Y	Z
www.unhas.ac.id	1	1	20	1.5	1.5	3
www.umm.ac.id	2	2	16	1.5	1.5	3
www.unesa.ac.id	3	7	30	1	2	3
www.um.ac.id	4	18	14	1	3	2
www.unsri.ac.id	5	4	10	2	1	3
www.binus.ac.id	6	22	29	1	2	3
www.unikom.ac.id	7	15	25	1	2	3
www.uui.ac.id	8	6	13	2	1	3
www.ums.ac.id	9	5	22	2	1	3
www.upi.edu	10	20	6	2	3	1
www.unand.ac.id	11	19	28	1	2	3
www.itb.ac.id	12	3	2	3	2	1
www.atmajaya.ac.id	13	9	27	2	1	3
www.unair.ac.id	14	14	12	2.5	2.5	1
www.undip.ac.id	15	11	9	3	2	1
unnes.ac.id	16	12	15	3	1	2
www.petra.ac.id	17	10	11	3	1	2
www.ipb.ac.id	18	21	5	2	3	1
www.its.ac.id	19	17	4	3	2	1
www.ugm.ac.id	20	13	1	3	2	1
www.gunadarma.ac.id	21	26	8	2	3	1
www.usu.ac.id	22	16	19	3	1	2
www.unpad.ac.id	23	8	18	3	1	2
www.ub.ac.id	24	27	24	1.5	3	1.5
www.ui.ac.id	25	28	3	2	3	1
www.uny.ac.id	26	23	23	3	1.5	1.5
www.mercubuana.ac.id	27	24	17	3	2	1
www.unila.ac.id	28	25	26	3	1	2
www.uns.ac.id	29	29	7	2.5	2.5	1
www.umy.ac.id	30	30	21	2.5	2.5	1
SRI				66	57	57

X : Metode *Topsis*

Y : Metode *Vikor*

Z : Rilis *Webometrics* Januari 2012

Pada Tabel 23 kolom *Original Data* adalah data berdasarkan tiga metode perangkikan yang telah diordinalkan, kemudian masing-masing baris kolom X, Y, dan Z dibandingkan satu persatu dalam bentuk peringkat 1, 2, dan 3. Data hasil peringkat dimasukan dalam kolom *Ranked Data*. Pada *Ranked Data* Peringkat pertama adalah peringkat tertinggi yang diperoleh dari baris *Original Data*. Untuk setiap nilai tertentu, peringkat pertama dan kedua apabila ada dua peringkat yang sama pada baris *Original Data*, maka solusinya adalah dicari rata-rata dari peringkat subyek n baris (jumlah sampel) dengan menggunakan persamaan $(k + 1) / 2$. k adalah banyaknya jumlah persamaan sampel, jadi untuk $k = 2$, adalah $3/2 = 1.5$. Sedangkan peringkat tiga dan empat apabila diketahui datanya sama maka $k = 4$, akan menjadi $5/2 = 2.5$, sehingga untuk peringkat satu dan dua apabila data sama akan mendapat peringkat 1.5 dan untuk peringkat tiga dan empat apabila data sama akan mendapat peringkat 2.5.

Jumlah tiga peringkat dari kolom *Ranked Data* adalah $66 + 57 + 57 = 180$. dan jumlah kriteria berturut-turut adalah $\frac{k(k+1)}{2}$. Namun, ada n baris, jadi harus

dikalikan ekspresi dengan n Jadi kita memiliki $\sum SR_i = \frac{nk(k+1)}{2} = \frac{30(3)(4)}{2} = 180$

Sehingga untuk menguji hipotesis Friedman dilakukan perhitungan sebagai berikut :

$$\chi_F^2 = \frac{12}{nk(k+1)} \sum_{i=1}^k Ri^2 - 3n(k+1)$$

$$\chi_F^2 = \left(\frac{12}{30(3)(3+1)} (66^2 + 57^2 + 57^2) \right) - 3(30)(3+1)$$

$$\chi_F^2 = \left(\frac{12}{(360)} (10854) \right) - (90)(4)$$

$$\chi_F^2 = 361.8 - 360$$

$$\chi_F^2 = 1.8$$

Hasil dari perhitungan diatas diketahui $\chi_F^2 = 1.8$, apabila nilai $\alpha = 0,05$ dan $dk = 2$ dengan jumlah sampel data 30 maka diketahui χ_F^2 tabel bernilai 5.991 setelah dibandingkan χ_F^2 hitung lebih kecil dari χ_F^2 tabel sehingga menerima H_0 atau signifikansinya sama.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Hasil dari penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa :

1. Berdasarkan perhitungan uji *statistic* Spearman, Metode *Topsis* dan Metode *Vikor* mempunyai taraf signifikasi yang sama (H_0 diterima) dimana dari 30 sampel dan dengan $\alpha = 0,05$ dan r_s tabel bernilai 0.3063. Setelah dibandingkan dengan r_s hitung 0.7134. Ternyata r_s hitung lebih besar dari pada r_s tabel sehingga H_0 diterima.
2. Berdasarkan perhitungan uji *statistic* Spearman, peringkat website akademik dengan Metode *Topsis* dan peringkat *Webometrics* rilis 2012 diketahui r_s hitung -0.1693 dan dibandingkan dengan r_s tabel bernilai 0.3063 dengan $\alpha = 0,05$ dan 30 sampel. Kesimpulan yang dapat diambil r_s hitung lebih kecil dari r_s tabel sehingga taraf signifikansi *tidak* sama atau H_0 ditolak.
3. Berdasarkan perhitungan uji *statistic* Spearman, peringkat website akademik dengan Metode *Vikor* dan peringkat *Webometrics* rilis 2012 diketahui r_s hitung 0.0118 dan $\alpha = 0,05$ dengan jumlah sampel data 30, dan diketahui r_s tabel bernilai 0.3063. Setelah dibandingkan, r_s hitung lebih kecil daripada r_s tabel sehingga H_0 ditolak karena taraf signifikasi yang tidak sama.

4. Hasil penelitian dan pengamatan menggunakan uji *statistic* Friedman, perbandingan *web* akademik yang diperoleh dari hasil perhitungan dengan menggunakan Metode *Topsis* dan Metode *Vikor* dan dengan dibandingkan dengan peringkat *Webometrics* rilis Januari 2012 mempunyai taraf signifikansi yang sama atau H_0 diterima. Karena berdasarkan uji *statistic* Friedman diketahui $X^2_{hitung} = 1.8$ dan apabila nilai $\alpha = 0,05$ dan $dk = 2$ dengan jumlah sampel data 30 maka diketahui X^2_{tabel} bernilai 5.991. Setelah dibandingkan X^2_{hitung} lebih kecil dari X^2_{tabel} sehingga H_0 diterima.

B. SARAN

Secara keseluruhan dari uraian dan simpulan penelitian, dapat disampaikan saran-saran kepada peneliti sebagai berikut :

1. Bagi calon peneliti, sebaiknya menggunakan koneksi internet yang stabil dan cepat dengan fasilitas komputer yang tinggi karena mempengaruhi kinerja pengopersian komputer dalam pengambilan data.
2. Senantiasa *back up* data apabila selesai melakukan *crawling*. Langkah ini digunakan untuk menghindari apabila data *crawling* hilang atau tempat penyimpanan data bermasalah.
3. Gunakan fasilitas penyimpanan daya listrik yang besar untuk menghindari terjadinya gangguan listrik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aguillo, I. F., J. L. Ortega, et al. (2006). *"Indicators For A Webometric Ranking Of Open Access Repositories"*. Scientometrics **82**(3): 477-486.
- Aminpour, F., P. Kabiri, et al. (2009). *"Webometric Analysis Of Iranian Universities Of Medical Sciences"*. Scientometrics **80**(1): 253-264.
- Bjorneborn, L. and P. Ingwersen (2004). *"Toward A Basic Framework For Webometrics."* Journal of the American Society for Information Science and Technology **55**(14): 1216-1227.
- Chu, H. and M. Rosenthal (1996). *"Search Engines For The World Wide Web: A Comparative Study And Evaluation Methodology"*. New York: Library Reference Department, Long Island University.
- Hanafi, P. (2010). *"Analisis Daya Saing Perguruan Tinggi di Indonesia Berdasarkan Webometrics dengan Tinjauan Literatur Batak Sebagai Nilai Tambah Daya Saing Perguruan Tinggi dalam Penelusuran Online"*. Skripsi 2010. Sumatera: USU
- Noruzi, A. (2005). *"Google Scholar: The New Generation Of Citation Indexes."* Libri. From <http://eprints.rclis.org/handle/10760/7179> , 26 Juni 2012
- Opricovic, S. and G. H. Tzeng (2004). *"Compromise solution by MCDM methods: A comparative analysis of VIKOR and TOPSIS."* European Journal of Operational Research **156**(2): 445-455.
- Sayadi, M. K., M. Heydari, et al. (2009). *"Extension Of Vikor Method For Decision Making Problem With Interval Numbers."* Applied Mathematical Modelling **33**(5): 2257-2262.
- Sihombing, E. (2011). *"Studi Dalam Penetapan Prioritas Pembangunan Jalan Di Provinsi Sumatera Utara Dengan Menggunakan Fuzzy-Analytical Hierarchy Process (AHP)"*. Skripsi 2011. Sumatera: USU
- Supangat, A. (2007). *"Statistika dalam Kajian Deskriptif, Inferensi, dan Nonparametrik"*. Jakarta: Kencana
- Thelwall, M. (2009). *"Introduction To Webometrics: Quantitative Web Research For The Social Sciences."* Synthesis lectures on information concepts, retrieval, and services **1**(1): 1-116.
- Yoon, K. and C. L. Hwang (1995). *"Multiple Attribute Decision Making: An Introduction"*. London: Sage Publications, Inc.